

7097 30
№ 10.

ГОРЬКА
ЖУРИА
НАЛЬ

№ 10
1836

~ 10

1836.

СП. ПЕТЕРБУРГЪ.



26/XI-90 - тех Смирнов 1557

4/II 91 Вит 1855 Ис аф

4/6-92. Н.О. 832 Дмитрий

10/10-94. Т.О. 811/8841

Карлм

3/8-94 К.О. 2404 Смирнов

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

ИЛИ

СОБРАНИЕ СВѢДѢНІЙ

О

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

СЪ ПРИСОВОКУПЛЕНІЕМЪ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

КЪ СЕМУ ПРЕДМЕТУ ОТНОСЯЩИМСЯ.

Ч А С Т Ь IV.

КНИЖКА X.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

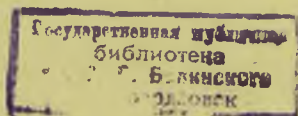
ВЪ ТИПОГРАФИИ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.

1856.

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ,
съ тѣмъ , чтобы по отпечатаніи представлены были
въ Ценсурный Комитетъ три экземпляра. С Петер-
бургъ, Сентября 10 дня 1836 года.

Ценсоръ С. Куторса.

9649511



О Г Л А В Л Е Н І Е.

Стран.

I. ГЕОЛОГІЯ.

Геологія, или Естественная Исторія Земли, популярно изложенная К. Х. Леонгар- домъ.....	1
---	---

II. ГЕОГНОЗІЯ.

1) Отчетъ о дѣйствіяхъ геогностической партіи въ округѣ Богословскихъ заво- довъ за 1835 годъ.....	60
2) Краткій геогностическій обзоръ второй Нижне-Терсинской поисковой дистанціи.	84
3) Отчетъ объ успѣхахъ дѣйствій пяти раз- вѣдочныхъ партій въ округѣ Міасскаго завода, за Май мѣсяць 1836 года.....	91
4) Краткія замѣчанія о горнокаменныхъ по- родахъ Енисейской и Иркутской губер- ній.....	95
5) Наблюденія явленій, представляемыхъ костеносными пещерами.....	99
6) Разсужденія о теплыхъ водахъ Кордиль- еровъ.....	123

III. МИНЕРАЛОГІЯ.

- 1) О мѣсторожденіи удволяющаго шпата, апатита и альбита въ Кирибинскомъ мѣдномъ рудникѣ 135
- 2) Микролитъ, новая минеральная порода Г. Шпада 142
- 3) Объ известковомъ шпатѣ съ углекислою мѣдною закисью Г. Берцелиуса 143
- 4) О трифиллинѣ Г. Фухса —
- 5) Разложеніе эрштедтита Г. Фирхгаммера. 144

IV. ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

- 1) Описаніе кричнаго производства 146
- 2) Объ огнеупорной Калтанской глины... 185

V. СМѢСЬ.

- 1) Новыя мнѣнія о природѣ кометъ и образованіи ихъ хвостовъ; объ аэролитахъ; объ образованіи горъ; о кратерахъ воздыманія, и проч. 194
- 2) О найденномъ самородномъ желѣзѣ въ дачѣ Верхне-Тагильскаго завода 218
- 3) Разныя извѣстія 223
- 4) Горящая гора въ Дакійскихъ владѣніяхъ. 233
- 5) Объ открытіи въ Анзенскихъ рудникахъ окаменѣлой пальмы 234
- 6) Разложеніе глины, находящейся на лѣвомъ берегу Невы противъ Александровскаго литейнаго завода 235
- 7) Вѣдомость о выдѣлкѣ металловъ въ Екатеринбургскомъ округѣ 237
- 8) Вѣдомость о добычѣ металловъ въ Богословскомъ округѣ 241

- 9) Въѣдомость о выдѣлкѣ металловъ въ Камско-Воткинскомъ заводѣ..... 142
- 10) Въѣдомость объ отправленныхъ чрезъ Азіятскую границу въ 1835 году желѣзъ и сталъ 245
- 11) Въѣдомость о вывезенныхъ изъ Россіи мѣди и издѣліяхъ изъ оной въ теченіе 1835 года..... 246
-

I.

ГЕОЛОГІЯ.

Геология, или Естественная Исторія Земли, популярно изложенная К. Х. Леонгардомъ.

Предисловіе.

Цѣль моя при изданіи этого сочиненія есть та, чтобы *сдѣлать геологическія познанія общими достояніемъ всѣхъ образованныхъ людей, и, открывая имъ новые источники занятій и матеріи къ разговорамъ въ бесѣдахъ, доставить одно изъ величайшихъ наслажденій.* Стараніе мое въ изложеніи всѣхъ истинъ науки, при первомъ взглядѣ, не покажется, можетъ быть, таковымъ, какъ оно дѣйствительно есть; наука, будучи извѣстна всѣмъ просвѣщеннымъ и любима ими, доставить еще большее удовольствіе истиннымъ испытателямъ. Благосклонность,

съ каковою были приняты мои популярныя лекціи Геологіи дружескимъ кругомъ жителей Гейдельберга, доказала, что намѣреніе мое, изложить науку общепонятнымъ образомъ, вовсе не такъ неудобноисполнимо; слѣдуетъ только придать дѣлу болѣе интереса и занимательности, то успѣхъ возможенъ. Впрочемъ задача, разрѣшеніемъ которой я занялся, весьма трудна; этого не отринуть и тѣ, которые посвящены въ таинства науки. Имѣя обширный кругъ слушателей, между которыми большая часть уже имѣла предварительныя свѣдѣнія, для достиженія главной цѣли—сдѣлать науку вразумительною, и для тѣхъ, кои не были съ нею ознакомлены, или даже управлялись ложными мнѣніями, я долженъ былъ, чтобы содѣлать мои лекціи общепользными и равно занимательными для всѣхъ, съ одной стороны не утомлять слушателей моихъ объясненіями и не опускать ни одного важнаго обстоятельства; съ другой же, стараться не оставлять ничего непоясненнымъ, особенно въ отношеніи къ терминамъ. А потому, излагая свои сужденія и опытность, я имѣлъ всегда въ виду смѣнять поучительное занимательнымъ. Всѣ истины пояснялись многоразличными и убѣдительными примѣрами, заимствованными прямо изъ явленій въ природѣ, или находящимися въ связи съ общежитіемъ, ремеслами и искусствами. Хотя такимъ образомъ

многочисленность примѣровъ и наблюденій уничтожила строгій систематическій порядокъ, но я ласкаюсь однако жъ надеждою вполне достигнуть тѣмъ предположенной цѣли. Отъ нихъ теорія получила болѣе вѣроятія и жизни, и кромѣ того, они сами по себѣ способствовали много къ устраненію вкоренившихся предразсудковъ и ложныхъ мнѣній.

Мысль о популярномъ изложеніи Геологіи занимала меня уже долгое время; за нѣсколько лѣтъ предъ симъ я началъ собирать къ тому матеріалы и соображать истины съ наблюденіями; я предвидѣлъ множество препятствій, и нѣкоторыя изъ нихъ казались мнѣ непреодолимыми. Но изустное произношеніе помянутыхъ лекцій породило во мнѣ болѣе смѣлости и твердости въ исполненіи моего предпріятія, и я долженъ откровенно сознаться, что оно привело меня ко многимъ новымъ взглядамъ и сужденіямъ о предметахъ геологическихъ. Англія и Франція уже давно имѣютъ свои популярныя Геологіи, кои, хотя только отчасти, но за то дѣйствительно соответствуютъ предположенной цѣли. Въ Германіи же, гдѣ столь много различныхъ сочиненій этого рода по части Естественной Исторіи и Астрономіи, не было до сихъ поръ ни одного, посвященнаго Геологіи. Въ этомъ, повидимому, и заключается причина столь быстрыхъ и блистательныхъ успѣ-

ховъ этой науки въ новѣйшее время во Франціи и Англіи, гдѣ она сдѣлалась любимѣйшимъ занятіемъ, между тѣмъ какъ Германія не можетъ похвалиться такимъ распространеніемъ геологическихъ познаній.

Дабы, по причинѣ недостатка вспомогательныхъ познаній въ читатель, не подавить въ немъ родившуюся страсть къ занятіямъ этого рода, и для собственнаго облегченія его въ изученіи вспомогательныхъ для Геологіи наукъ, въ этомъ сочиненіи будетъ упомянуто о самыхъ важнѣйшихъ и болѣе нужныхъ предметахъ изъ Физики, Химіи и Минералогіи, и въ образѣ самаго изложенія, при ясности и опредѣлительности, будемъ всегда имѣть въ виду непосредственное приложеніе ихъ къ Геологіи.

Источники, коими я пользовался, означены только мѣстами. Частыя указанія и выноски не идутъ къ сочиненіямъ этого рода и были многимъ въ тягость. Мои геологическія и минералогическія руководства и учебныя книги могутъ впрочемъ лучше всего служить для сличенія, и изъ нихъ читатель увидитъ: что быть несправедливымъ къ заслугамъ другихъ не мое обыкновеніе.

Объясненіе дѣла чертежами, что при изустномъ преподаваніи мнѣ весьма помогало, я буду стараться, по возможности, при этомъ сочиненіи замѣнить рисунками. Рисунки здѣсь не-

обходимы; они болѣе объясняютъ предметъ, нежели слова. Геологическій атласъ, который я началъ составлять уже за нѣсколько десятковъ лѣтъ предъ симъ, общаетъ вполнѣ удовлетворить этой цѣли.

Горное дѣло, какъ первое въ ряду геологическихъ предметовъ, изложено много обстоятельнѣе прочихъ; причина тому очевидна; при другихъ же, болѣе извѣстныхъ предметахъ этого рода, буду ограничиваться только простымъ указаніемъ на нихъ.

Л Е К Ц І Я 1.

Источники Геологіи. Истины, открываемыя Горнымъ Искусствомъ. Подробности о горныхъ работахъ.

Кругъ нашей опытности относительно внутренняго состоянія Земнаго Шара, весьма ограниченъ: разрѣзы пластовъ въ долинахъ; разрушеніе породъ и отторженіе цѣлыхъ скалъ, какъ слѣдствія болѣе или менѣе сильныхъ переворотовъ на землѣ, каковы: землетрясеніе, провалы, наводненія и пр.; углубленія въ черепъ земномъ, произведенныя рудокопомъ, и вообще мѣста, гдѣ руки человѣческія были дѣятельны въ этомъ отношеніи — вотъ надежнѣйшіе источники, изъ которыхъ мы почерпаемъ нѣкоторыя познанія о внутренности планеты нашей. Въ нѣкоторыхъ

странахъ берега рѣкъ суть единственные мѣста, гдѣ наблюдателю открываются нѣдра земныя на извѣстную глубину; въ другихъ же, крутые, стѣнамъ подобные берега морскіе, гдѣ горная порода на большое пространство обнажена, предлагаютъ легкое средство къ изслѣдованію положенія толщъ и свойства горныхъ породъ. Тамъ, гдѣ волны морскія безпрестанно съ яростию разбиваются о береговыя скалы и вымываютъ въ нихъ углубленія, открывается взору наблюдателя часто все разнообразіе слоевъ и ихъ направленій. Не менѣе того поучительны каменоломни, особенно тѣ, которыя далеко входятъ въ самый камень. Самою важнѣйшею опорою геологическихъ изслѣдованій служитъ горное производство. Между Геологіею и горнымъ производствомъ столько многообразныхъ соотношеній, что послѣднее, въ ряду вспомогательныхъ познаній нашей науки, занимаетъ первое мѣсто. Притомъ ремесло это единственное въ своемъ родѣ; оно требуетъ, при неутомимомъ терпѣніи, упорномъ прилежаніи и постоянномъ бденіи, твердости духа и отваги въ предпріятіяхъ; дѣйствія рудокопа въ подземельяхъ, по своей трудности и опасности, могутъ быть только сравнены съ мореплаваніемъ. Есть страны, гдѣ изъ числа 10,000 работниковъ, занимающихся горнымъ производствомъ, ежегодно около 7 лишаются жизни въ рудникахъ,

и почти 200 болѣе или менѣе изучиваются. Въ другихъ же странахъ изъ числа 250 ежегодно погибають отъ 12 до 16. Дабы съ пользою осматривать тѣ мѣста въ горахъ, которыя посредствомъ рудниковъ открыты взору наблюдателя, нужна нѣкоторая опытность или навыкъ; а потому необходимо ознакомиться съ тѣмъ поприщемъ, на которомъ дошли до немалого числа важнѣйшихъ геологическихъ истинъ.

Посѣщеніе рудниковъ.

Нѣкоторый таинственный трепеть овладѣваетъ тѣмъ, который въ первый разъ странствуетъ въ чертогахъ подземнаго міра. Онъ ужасается при видѣ самыхъ лѣстницъ, имѣющихъ вертикальное положеніе по которымъ люди, удаляясь отъ населенной поверхности земной, спускаются въ мрачную и глубокую внутренность искать сокровищъ. Длинные корридоры, находясь одни возлѣ другихъ, одни подъ другими, и пересѣкаясь различнымъ образомъ; своеобразныя полости и высокія пустоты, находящіяся во всѣхъ большихъ рудникахъ, разрабатываемыхъ съ незапамятныхъ временъ—этотъ лабиринтъ, въ которомъ безъ проводника теряешься; слабый свѣтъ отъ небольшихъ лампъ въ темныхъ пространствахъ, мѣстами же яркое сіяніе, изъ за котораго по временамъ появля-

ются странныя фигуры, подобно чернымъ тѣнямъ, дабы опять скрыться; тишина, нарушаемая только стукомъ молотковъ рудокоповъ, проводящихъ здѣсь дни свои въ строгой дѣятельности; шумъ воды, скрипъ колесъ; однообразный шорохъ и удары машинъ, поднимающихъ руды изъ глубины; потрясенія, производимыя взрывами пороха при отрываніи камня, подобныя пушечнымъ выстрѣламъ, повторяющіяся нѣсколько разъ по всѣмъ ходамъ и теряющіяся въ самыхъ отдаленныхъ изъ нихъ; опасное положеніе и духота въ корридорахъ, иногда столь низкихъ, что только согнувшись можно пройти по нимъ; кучи разрушеннаго камня, по которымъ мѣстами должно проходить, и страхъ при видѣ *висячей породы*, грозящей своею огромною массою и вѣсомъ—все это производитъ на вступающаго въ рудникъ впечатлѣніе особеннаго рода, неимѣющее себѣ подобнаго.

Нравы рудокоповъ.

Посѣщеніе рудниковъ занимательно и въ психологическомъ отношеніи. Здѣсь узнаемъ сословіе людей, совершенно отдѣленныхъ отъ прочей массы народа, сословіе, обрѣтающееся въ пространствахъ, непроницаемыхъ лучами дневнаго свѣта, посреди тяжкихъ работъ, и при всемъ томъ наслаждающееся жизнію свободною,

веселою и беззаботною; оно отличается, при особенной честности, прилежаніи и умѣренности, своими обычаями и одеждою, достояніемъ вѣковъ минувшихъ. Многіе нравописатели, обвиняющіе Испанскую націю въ чрезмѣрной лѣности, дѣлая такой приговоръ, не должны бы только исключительно наблюдать нравы въ городахъ посреди изнѣженности, гдѣ нищета и бѣдность притушила въ людяхъ способности; въ горахъ Эстремадуры увидѣли бы они народъ дѣятельный, трудолюбивый, которому завоеватели Перу и Мексики оставили всю свою власть въ наслѣдіе. Но нѣтъ правила безъ исключенія; такъ, напримѣръ, нѣтъ ни какого сходства между грубымъ и пьянству преданнымъ рудокопомъ Индіи и Европейскимъ, особенно Германскимъ, на котораго всякій смотритъ съ уваженіемъ и нѣкоторымъ участіемъ. Въ южной Америкѣ, преимущественно въ Паско (въ Перу), сословіе рудокоповъ производитъ самое дурное впечатлѣніе. По словамъ Пеппига, вѣроломство и ненадежность, нищета при чрезмѣрной расточительности и распутствѣ, словомъ, всѣ поступки горныхъ людей причиною тому, что избѣгаютъ всячески обращенія съ ними. Изобиліе въ серебрѣ и всеобщая изнѣженность народа препятствуютъ хорошему воспитанію съ самой молодости. Въ системѣ горнаго производства этой страны заключается зародышъ нрав-

ственной порчи, какъ для владѣльцевъ рудниковъ, такъ и для самыхъ работниковъ. Внутреннія безпокойства, разрушившія благосостояніе жителей, увеличили конечно это зло; но еще съ давнихъ временъ рудокопы Перуанскіе признаются своими согражданами не самымъ честнымъ сословіемъ. Въ Мексикѣ, по свидѣтельству Буркарта, такъ мало полагаются на честность горныхъ людей, что богатѣйшіе рудники окружаютъ высокими каменными стѣнами и содержатъ стражу. Но при всѣхъ этихъ предосторожностяхъ нельзя уничтожить воровства, и, хотя работники почти нагіе нисходятъ въ рудники, однако употребляютъ всевозможныя средства и хитрость къ похищенію.

Начало горнаго производства.

Что касается до начала горнаго производства, то я долженъ замѣтить, что оно теряется въ глубокой древности; когда люди начали добывать металлы, этого мы не знаемъ. Уже Моисей называетъ Овела Каина мастеромъ руднаго и желѣзнаго дѣла. Самые древніе рудники суть, безъ сомнѣнія, Азіятскіе. Весьма вѣроятно, что нѣкоторые металлы, именно благородные, были открыты первоначально въ видѣ зеренъ, кусковъ и большихъ массъ на самой дневной поверхности, или въ небольшой по край-

ней мѣръ глубинѣ , такъ что стоило ихъ только сгрести, и слѣдовательно добыча ихъ не представляла большихъ затрудненій. Польза, доставляемая ими, заставила искать сокровища и въ глубинѣ. Въ Египтѣ видны слѣды весьма древнихъ рудниковъ. Въ Испаніи горное производство введено Финикіянами. Исторія Португальскихъ рудниковъ теряется во временахъ господствованія надъ этою страной Кароагенианъ, и Мавровъ. Въ Германіи, около Рейна и Майна, по словамъ Тацита, находились уже въ I столѣтіи серебряные рудники. Нѣкоторые выработки на Гарцѣ относятся къ X столѣтію. Фрейбергъ, главный горный городъ Саксоніи, основанъ въ 1168 — 1180 годахъ.

Горное производство и Геологія оказываютъ себѣ взаимную помощь. Какъ Геологъ большею частію важнѣйшихъ фактовъ касательно строенія черепа земнаго одолженъ работамъ и замѣчаніямъ рудокопа, такъ и обратно этотъ послѣдній не можетъ обойтись безъ нѣкоторыхъ геологическихъ истинъ, когда дѣло идетъ объ отысканіи въ горахъ полезныхъ минераловъ, рудъ, драгоценныхъ камней, угля или соли. Въ противномъ же случаѣ, малѣйшее пренебреженіе геологическими законами заставляетъ блуждать искателя въ догадкахъ, и самое блистательное въ своемъ родѣ предпріятіе можетъ такимъ образомъ сдѣлаться бесполезнымъ.

Нѣтъ ни одного сословія въ мірѣ, кромѣ мореходцевъ и охотниковъ, между которыми бы суевѣріе господствовало въ такой степени, какъ между горными людьми. Причины этому заключаются въ отдѣльномъ образѣ ихъ жизни, въ многообразныхъ физическихъ обманахъ, въ самыхъ опасностяхъ, которымъ люди подвергаются въ вѣчной борьбѣ съ подземными силами. Многое остается для рудокопа загадкою, и даже просвѣщеніе нашихъ временъ не могло въ нѣкоторыхъ странахъ истребить опасеній тайно дѣйствующихъ высшихъ силъ природы; и отъ того-то произошли сказанія о горныхъ духахъ-дразнителяхъ и преслѣдователяхъ, о горныхъ домовыхъ и пр.

Нѣчто объ открытіи важнѣйшихъ мѣсторожденій.

Объ открытіи металлоносныхъ жилъ есть преданія, въ когорыхъ также заключается много страннаго и баснословнаго. Въ Испаніи пастухи открыли будто бы серебро цѣлыми слоями на самой земной поверхности, замѣтивъ этотъ металлъ сплавленнымъ въ большіе куски въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ горѣли лѣса. Открытіе славной серебряными рудами горы Потози (1545 г.) приписываютъ Индійскому охотнику, вырвавшему изъ земли кустъ, котораго корни пере-

плелся проволочнымъ серебромъ — отпрысками огромной массы этого металла. Бѣднякъ, ходившій въ лѣсъ за дровами, встрѣтилъ на пути богатныя массы серебра (1832) въ тощей почвѣ *Kopiano*, въ Хили, и въ первые четыре дня открыли уже 16 серебряныхъ жилъ, а спустя три недѣли число ихъ возросло до 40. Объ открытіи Кремницкихъ и Шемницкихъ рудниковъ въ Венгріи рассказываютъ, что первымъ поводомъ къ тому было нахожденіе во внутренностяхъ убитыхъ куропатокъ и рябчиковъ зеренъ золота. Близъ *Брунсвика*, въ Соединенныхъ Сѣверо-Американскихъ Штатахъ, открыта богатая мѣдная жила чрезъ то, что мимопроходящіе ночью замѣчали будто бы на этомъ мѣстѣ голубые огоньки, поднимавшіеся на шесть футовъ надъ землею и потомъ исчезающіе. При раскапываніи этого мѣста найдено, какъ говорить, нѣсколько глыбъ самородной мѣди. У Седмиградскихъ рудокоповъ есть повѣрье, что огни, выходящіе изъ земной поверхности, свидѣтельствуютъ о присутствіи металловъ въ этихъ мѣстахъ. Даже самъ Борнъ, прославившійся устройствомъ Австрійскаго горнаго производства, говоритъ, что *исхожденіе изъ земли нѣкотораго горячаго воздуха* въ Нагіагскомъ лѣсу было поводомъ къ открытію тамошнихъ богатыхъ мѣсторожденій. Въ Фалунѣ, въ Швеціи, славномъ по своему богатству мѣдными рудами,

осталось преданіе между народами, будто былъ пойманъ олень, котораго рога были покрыты охристою корою и пр. Нѣкоторыя изъ этихъ сказаній переходятъ за предѣлы вѣроятія. Колумбъ, который впрочемъ самъ, кажется, почиталъ золото святѣйшимъ и тайнымъ сокровищемъ земнымъ, говорить, что въ его время природныя жители Испаніи, приговорясь къ отысканію золота въ отдаленныхъ горахъ, выдерживали строгій постъ и другія самоотверженія.

Волшебная лоза.

Но самымъ рѣзкимъ примѣромъ суевѣрія рудокоповъ, и вмѣстѣ съ тѣмъ доказательствомъ, какъ трудно вообще истребить вкоренившіяся въ народъ ложныя мнѣнія, можетъ служить, такъ называемая, *волшебная лоза* (Wünschelruthe, Virgula divinatoria). Въ Германіи, сколько извѣстно, вошла она въ употребленіе въ ХІ вѣкѣ, но теперь потеряла уже свою знаменитость. Нѣкоторые почитали свойство этой лозы дѣйствіемъ случая, или простымъ обманомъ, между тѣмъ какъ другіе основывали на ней свои корыстолюбивыя замыслы, пока наконецъ большая часть убѣдилась, что употребленіе такихъ средствъ къ открытію рудъ или воды, противно здравому разсудку и законамъ природы, и что движеніе лозы производится давленіемъ и неза-

мѣтными поворотами ручныхъ суставовъ, отъ чего она можетъ принимать всевозможныя положенія. Во Франціи за 60 лѣтъ предъ симъ появилось сочиненіе, въ которомъ дѣйствительность волшебной лозы защищалась самымъ упорнымъ образомъ, и дѣйствія ея были подведены подъ законы магнетизма и электричества. По мнѣнію простыхъ рудокоповъ въ Корнваллѣ, гдѣ волшебная лоза введена однимъ Испанскимъ ренегатомъ, она не дѣйствуетъ, если объ ней имѣютъ малѣйшее сомнѣніе. Въ нѣкоторыхъ странахъ Сѣверной Америки волшебная лоза, какъ говорятъ, имѣетъ еще нынѣ своихъ приверженцевъ; по крайней мѣрѣ за нѣсколько лѣтъ предъ симъ употребляли ее тамъ для открытія ключей. Волшебная лоза есть не что иное, какъ виллообразная вѣтвь какого нибудь дерева съ гладкою корою; преимущественно употребляли для этого въ нѣкоторыхъ странахъ вѣтви орѣшника. Вѣтвь эта, будучи вырѣзана во время извѣстнаго положенія луны, служила къ указанію погребенныхъ сокровищъ, жилъ благородныхъ металловъ, пластовъ каменной соли и подземныхъ ключей. Она сохраняла однако жъ силу свою не во всѣхъ рукахъ, и гадатели должны были родиться въ извѣстные мѣсяцы, дабы съ пользою управлять ею; теплая и мягкая рука особенно годилась для этого. Гадатель бралъ вѣтвь за оба конца ея вилъ такъ,

чтобы она принимала горизонтальное положеніе. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ сокровища находились въ землѣ, волшебная лоза тихонько поворачивалась и принимала наконецъ вертикальное положеніе, подобно магнитной стрѣлкѣ, обращающейся всегда къ сѣверу. При этомъ очерчивали магическій кругъ, за который нельзя было перейти; сожигали травы и благовонія, пропозносили таинственные слова, или читали даже заклинанія.

Шурфованіе и рвованіе.

Къ самымъ простѣйшимъ горнымъ работамъ относятся *шурфованіе* (das Schürfen) и *рвованіе* (das Ueberröschchen). Шурфованіемъ вскрывается земля по вертикальному направленію; такимъ образомъ познаются лежащія въ глубинѣ подъ наносами горныя породы, руды или уголь и пр. Рвованіе имѣетъ ту же цѣль, съ тою только разницею, что ямамъ даютъ видъ рвовъ.

Во внутренность горъ проникаетъ рудокопъ или по горизонтальному, или по болѣе или менѣе вертикальному направленію, въ первомъ случаѣ *штольнами*, а въ послѣднемъ *шахтами*. Сверхъ того проводятъ онѣ *гезенги* и *штреки*, какъ такія выработки, изъ которыхъ первыя подобны шахтамъ, а вторыя штольнямъ, съ тою только разницею, что они не имѣютъ непо-

средственнаго выхода на дневную поверхность.

Штольны, которыхъ отверстіе, выходящее на дневную поверхность, называется *устьемъ*, имѣютъ вообще вышины и ширину достаточныя для того, чтобъ можно было удобно пройти по нимъ. Въ горѣ *Ратгаусъ*, въ Зальцбургѣ, одна штольня имѣетъ вышины 12, а ширины 7 футовъ. Длина штольни бываетъ иногда весьма значительна. Георгіевская штольня на Гарцѣ простирается по одному направленію, не считая побочныхъ ходовъ, на 3 часа ходьбы. Штольны весьма рѣдко пересѣкаютъ гору насквозь; но въ помянутой горѣ Ратгаусъ знаменитая штольня Христофова проходитъ сквозь всю гору на 10,500 футовъ, такъ что съ сѣверовосточной стороны можно войти, а съ юго-западной выйти.

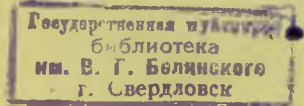
Шахты имѣютъ вертикальное, или болѣе или менѣе близкое къ вертикальному, положеніе. Выходъ шахты на земную поверхность называется, какъ и у штольни, *устьемъ*, а конецъ ея въ глубинѣ *забоямъ*.

Лѣстницы.

Чтобы подниматься и спускаться по шахтамъ, существуютъ для этого различныя устройства. Обыкновенно служатъ къ тому *простыя*,

Горн. Журн. Кн. X 1836.

2



и рѣдко двойныя, лѣстницы (Fahrten на Нѣмец. гор. яз.) Двойныя лѣстницы, между прочимъ, встрѣчаются въ соляныхъ выработкахъ въ *Галлейнѣ*. Въ нѣкоторыхъ шахтахъ лѣстницы высѣчены въ самой горѣ, въ другихъ построены изъ камня; обыкновенно бываютъ онѣ деревянные.

Мало такихъ рудниковъ, въ которыхъ бы настоящія лѣстницы доходили до самой большой глубины. Въ Фалунѣ, въ Швеціи, весьма удобныя деревянные лѣстницы, снабженныя перилами, доходятъ до глубины 1,200 футовъ. Здѣсь находится зала собранія горныхъ чиновниковъ, гдѣ они совѣтуются между собою при осматриваніи рудника; стѣны этой залы выложены деревомъ, около стола находятся скамьи, желѣзная люстра прикреплена къ потолку. По старинному обыкновению, всякій Шведскій Король долженъ былъ, хотя однажды въ царствованіе свое, посѣтить это мѣсто. Здѣсь можно прочесть имена многихъ коронованныхъ особъ. Лошади, употребляемыя при работѣ, могутъ безопасно по лѣстницѣ спускаться и подниматься. Въ шахтѣ *Леуко*, въ Вилчкѣ, по приказанію Августа III, Короля Польскаго, предъ его посѣщеніемъ этихъ выработокъ, для избѣжанія трудностей и опасности при спусканіи, построена лѣстница о 470 ступеняхъ. Во многихъ

Сибирскихъ рудникахъ спускаются также въ глубину по лѣстницамъ.

Подниманіе и опусканіе въ шахтъ.

Подъемъ и спусканіе по шахтамъ посредствомъ крѣпкихъ канатовъ, или желѣзныхъ цѣпей, приводимыхъ въ движеніе воротомъ или паровыми машинами, принадлежатъ къ менѣе употребительнымъ способамъ. Въ каменноугольныхъ копяхъ близъ Цвикау, рудокопы спускаются въ глубину, сидя на цилиндрическомъ кускѣ дерева, прикрѣпленномъ къ канату. Въ Венгріи, Богеміи и Галиціи употребляютъ для этой цѣли при вертикальныхъ шахтахъ канаты, къ которымъ прикрѣпляется родъ кресла. Оно состоитъ изъ двухъ крѣпкихъ кожаныхъ ремней, изъ которыхъ на одинъ садится рудокопъ, а обѣ другой опирается спиною. Въ Венгріи прикрѣпляютъ по 3 таковыхъ кресла къ одному канату, а въ Вилчкѣ даже по 10, въ разстояніи отъ 7 до 14 футовъ одно отъ другаго. Сидящіе на самомъ верху и внизу управляютъ канатомъ, стараясь всячески избѣгать прикосновенія къ стѣнамъ шахты; поелику задѣвъ за гвоздь или камень, легко можно опрокинуться, и тогда въ глубинахъ отъ 1,400 до 2,100 футовъ гибель неизбѣжна. Въ каменноугольныхъ копяхъ въ Лит-

тихъ и въ другихъ мѣстахъ спускаются и поднимаются въ бадьяхъ, или въ такъ называемыхъ *собакахъ* (*). Эти послѣдніе способы причиняютъ часто несчастія. Въ одной изъ Литтискихъ выработокъ погибло въ 1835 году 8 работниковъ: когда 7 изъ нихъ находились уже въ бадѣ, то не смотря на ихъ убѣжденія, вскочилъ къ нимъ восьмой; канатъ не устоялъ отъ этой тяжести, лопнулъ и всѣ они погибли въ глубинѣ. Въ Шведскихъ рудникахъ работники, въ избѣжаніе утомительнаго нисхожденія по лѣстницамъ, спускаются также въ бадьяхъ, окованныхъ крѣпкими желѣзными обручами. Они весьма искусно управляютъ своимъ маленькимъ экипажемъ, что бы отвращать удары его о стѣны шахтъ. Женщины и даже дѣти становятся часто на узкіе края бадь, шатающейся во всѣ стороны; одною рукою обнимаютъ канатъ, и въ такомъ положеніи спускаясь, женщины часто вяжутъ чулки, не показывая ни малѣйшаго опасенія.

Лошади, употребляемыя въ Фалунѣ для приведенія въ дѣйствіе рудничныхъ машинъ, спускаются и поднимаются такъ же, какъ и люди. Въ нѣкоторыхъ Шведскихъ рудникахъ, въ глу-

(*) Онѣ служатъ также для откатки рудъ въ штольняхъ.

бинѣ 960 футовъ и болѣе, высѣчены въ камнѣ конюшни, и даже мѣста для кузницъ; ибо животнымъ удастся рѣдко въ продолженіе года видѣть дневной свѣтъ; онѣ весьма хорошо содержатся и подземные чертоги оглашаются ихъ веселымъ ржаніемъ. Въ Литтискихъ каменноугольныхъ копяхъ и около Аахена содержится много лошадей, и онѣ никогда не выходятъ на поверхность земли.

Штольны и шахты, какъ видно, требуютъ гораздо болѣе искусства въ разработкѣ, нежели *разносы*, или такія выработки, которыя, подобно каменоломнямъ, идутъ прямо съ земной поверхности и остаются всегда открытыми. Замѣчательно, что уже въ глубокой древности и даже у народовъ, стоявшихъ на самой низкой степени образованія, горное производство отправлялось въ настоящихъ рудникахъ. Извѣстно по Исторіи, что Египетскіе Цари велѣли на границахъ Эѳіопіи дѣлать выработки въ камнѣ. Плиній старшій, извѣстный по своимъ всеобъемлющимъ сочиненіямъ, и жившій въ началѣ Христіанской вѣры, весьма ясно говоритъ о шахтахъ и штольняхъ. Въ Португаліи, во времена, когда еще пороховъ не облегчалъ работы рудопрокопа, не только насквозь пройдены этими работами цѣлые крижи, но по словамъ Г-на Эшвеге, они какъ бы разщеплены поперегъ и сверху до низу разработкою мощныхъ жилъ металлонос-

ныхъ. Первобытныя обитатели Сибири, Чудь, которыхъ слѣды разработокъ почитались уже, во времена покоренія этой страны Россіянами, неизвѣстнаго происхожденія, умѣли, что всего удивительнѣе, вести подземныя работы, и по-видимому на такихъ же основаніяхъ, какъ онѣ нынѣ ведутся.

Отвалы.

Около устьевъ шахтъ и штольнъ образуются, накопленіемъ доставленныхъ изъ выработокъ кусковъ пустой породы, огромныя кучи, называемыя *отвалами*. Они съ каждымъ годомъ увеличиваются; древнѣйшія изъ нихъ поросли травой, а на нѣкоторыхъ растутъ даже огромныя деревья. Для собирателей минераловъ многіе отвалы дѣлаются иногда богатыми мѣсторожденіями; при этомъ случаѣ должно упомянуть объ огромномъ Арендальскомъ отвалѣ въ Норвегіи, разрытомъ мало по малу до самаго низу, и въ которомъ найдены настоящія сокровища въ минералогическомъ отношеніи.

Штреки и гезенги.

Давъ понятіе о штольняхъ и шахтахъ, скажемъ нѣчто о *штрекахъ* и *гезенгахъ*. *Гезенгъ* есть выработка, подобная шахтѣ, съ тою толь-

ко разницею , что ведется не съ самой земной поверхности, но изъ какой нибудь штольной, или другой выработки. *Штреки* суть штольнообразныя выработки , невыходящія прямо на земную поверхность , но въ какую нибудь шахту, или штольну. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ устроены штреки для подземнаго судоходства. Это, между прочимъ, имѣетъ мѣсто въ Клаустальскомъ горномъ округѣ, на Гарцѣ. Для удобнѣйшей доставки рудъ отъ одного рудника къ другому, проведенъ въ твердой породѣ, въ глубинѣ около 270 футовъ, почти по прямому направленію , такъ называемый *глубокій водяной штрекъ* (tiefe Wasser-Strecke), въ 2285 сажень длиною. Челноки перетягиваются въ ту и другую сторону посредствомъ цѣпей, прикрѣпленныхъ къ потолку штрека.

Андреасбергскіе рудники.

Къ объясненію горныхъ выработокъ могли бы служить Андреасбергскіе рудники. Въ высотѣ 1852 Парижскихъ фут. надъ поверхностію моря и 1781 фут. то же самой высокой точки Брокена лежитъ главный горный городъ верхняго Гарца Андреасбергъ. Страна эта гориста и преисполнена глубокими долинами ; глинистый сланецъ , составляющій окрестныя горы, пересѣкается рудоносными жилами на подобіе сѣти. Болѣе трехъ столѣтій Андреасбергъ извѣстенъ своимъ

богатымъ серебрянымъ производствомъ. Не столько богатство металломъ, какъ чрезвычайное разнообразіе въ минералахъ, тѣсно перемѣшанныхъ между собою, прославило эти жилы. Въ трещинахъ, рѣдко превышающихъ нѣсколько футовъ въ ширину, обыкновенно же гораздо меньшихъ, но доходящихъ, сколько понынѣ известно, до глубины 2485 футовъ, скопились упомянутые минералы тѣсно другъ возлѣ друга. Мѣстами жилы эти болѣе и болѣе суживались, по мѣрѣ углубленія, и наконецъ совершенно, повидимому, терялись въ породѣ (глинистомъ сланцѣ). Но съ того времени, какъ Горное производство подверглось благотѣльному вліянію геологическихъ заключеній, явленія этого рода не устрашаютъ рудокоповъ; они слѣдуютъ своими работами за едва замѣтными жилками въ глубину и находятъ опять жилу, подобную прежней по богатству и величинѣ. Три первые рудника, съ лѣвой стороны къ правой, известны подъ именами: *Катарина Нейфангъ* (Katharina Neufang), *Самсонъ* (Samson) и *Гнаде Готтесъ* (Gnade Gottes); другіе же называются *Бергманнстростъ* (Bergmannastrost) и *Санктъ - Андреаскрейцъ* (St Andreas Kreuz). Самая главная разработка производится на Самсонѣ; жила этого рудника болѣе прочихъ и находится ближе къ городу Андреасбергу. Красная серебряная руда, въ сопровожденіи

самороднаго мышьяка, перемежающагося съ нею слоями, и покрывающаго эту руду въ видѣ скорлупы; самородное серебро, сурьмянистое серебро, многія другія серебряныя руды, разнаго рода мѣдныя, желѣзныя, свинцовыя, цинковыя, сурьмяныя, кобальтовыя, никелевыя и мышьяковыя руды, встрѣчаются въ Андреасбергскихъ жилахъ. Жильную породу составляетъ кварцъ и известковый шпатъ. Какому минералогу не извѣстны Андреасбергскіе известковые шпаты, украшеніе всѣхъ минеральныхъ собраній? Друзы известковошпатовыя, добытыя въ здѣшнихъ жилахъ, въ прежнія времена отличались чрезвычайно величиною, такъ что ихъ срисовывали — доказательство, сколь высоко онѣ цѣнились. Красныя серебряныя руды, коихъ главное мѣстонахожденіе Андреасбергъ, отличаются лѣстvenностію и величиною своихъ кристалловъ, равно какъ и красивымъ цвѣтомъ. Въ первой половинѣ XVIII столѣтія добывался здѣсь штуфы этой руды высокою цѣностию и рѣдкой величины. Одинъ изъ нихъ, найденный въ глубинѣ около 1400 футовъ, оцѣненъ болѣе 1600 талеровъ. Поверхность его составляла красная серебряная руда превосходныхъ качествъ, внутренность же самородное серебро. Вѣсъ его равнялся 100 фунтамъ. Тяжелый шпатъ и плавикъ находятся гораздо рѣже въ этихъ жилахъ; но всего необыкновеннѣе и замѣчательнѣе нахожденіе въ нихъ ми-

нераловъ изъ семейства цеолитовъ, каковы: гармотомъ (крестовый камень), стильбитъ, анальсимъ и мезотитъ, между которыми какъ бы запутались куски горной породы глинистаго сланца. Куски эти связаны между собою красивѣйшими кристаллами стильбита. Ко всѣмъ этимъ минераламъ, при разработываніи въ нынѣшнее время самыхъ глубокихъ мѣстъ рудника Самсона, присовокупился еще анофиллитъ большими и совершенными кристаллами, частію безцвѣтными, частію же превосходнаго краснаго цвѣта. Нѣкоторые известковошпатовые кристаллы покрыты сверху анофиллитовою кристаллическою корою, на которой опять сидятъ явственные октаедры плавика. При нѣкоторомъ познаніи химической природы и внутренняго состава столь разнородныхъ минераловъ, находящихся вмѣстѣ въ Андреасбергскихъ рудникахъ, рѣзко обнаруживается чрезвычайная запутанность химической дѣятельности, которая здѣсь столь чудесно и непостижимо дѣйствовала. Явленія этого рода не могутъ быть ни кѣмъ оставлены безъ вниманія. Они поясняются и сдѣлаются болѣе занимательными въ послѣдствіи, когда я буду говорить о нахожденіи рудъ и другихъ жильныхъ продуктовъ. Здѣсь невольнымъ образомъ убѣждаемся въ истинѣ вышесказаннаго объ обоюдномъ вліяніи Горнаго производства и Геологіи другъ на друга. Безъ Гор-

наго производства мы бы и не имѣли свѣдѣнія объ этихъ сокровищахъ; Геологія же доставляетъ намъ средства къ истолкованію этихъ явленій, хотя впрочемъ въ тѣхъ темныхъ хранилищахъ природы есть еще много проблемъ, кои до сихъ поръ остаются необъясненными. Чѣмъ болѣе мы останавливаемся и размышляемъ надъ этимъ страннымъ скопленіемъ разнородныхъ минераловъ, тѣмъ болѣе рождается сомнѣній и загадокъ. По всей очевидности, явленія эти въ рудныхъ мѣсторожденіяхъ находятся въ связи съ природою той или другой изъ горныхъ породъ. Сказавъ такимъ образомъ нѣчто объ одной изъ самыхъ важныхъ горныхъ областей Германіи, возвратимся къ предъидущей матеріи.

Маркшейдерское Искусство.

Геометрія, приложенная къ Горному дѣлу, называется Маркшейдерскимъ Искусствомъ, или Подземною Геодезіею. Оно научаетъ рудоконна вести работы свои съ чрезвычайною точностію по прямому направленію къ извѣстной точкѣ, и что въ прежнія времена почиталось, можетъ быть, неисполнимымъ, проводить штольну, начиная съ двухъ противоположныхъ мѣстъ до взаимной встрѣчи работъ. Помощію вычисленій, опредѣляютъ даже мѣсто встрѣчи этихъ работъ.

Разносы.

Рудныя толщи, простирающіяся на значительную длину, и имѣющія при этомъ большую толщину, какъ напримѣръ пласты желѣзныхъ рудъ въ Швеціи и Сибири, разрабатываются подъ открытымъ небомъ *разносами*. Исполинскіе рудники Даннеморы, одного изъ самыхъ древнѣйшихъ мѣстъ желѣзнаго производства Швеціи, коего знаменитость извѣстна во всей Европѣ; равно какъ и Персбергскіе рудники также весьма извѣстные и богатые желѣзомъ, представляютъ весьма поучительные примѣры этого способа разработки. Стоя на краю Даннеморскихъ рудниковъ, съ чрезвычайной высоты обзрѣваешь всю ихъ окружность и смотришь на многія сотни футовъ внизъ. Чтобъ обойти кругомъ эту пропасть, потребно болѣе четверти часа. Все пространство окружено черными вертикальными стѣнами, во многихъ мѣстахъ высовываются и навислыя скалы, и изъ отверстій, находящихся въ глубинѣ, по временамъ выбрасывается пламя, происходящее отъ *огненной работы*, о которой будемъ говорить въ послѣдствіи. Пропасть эта наводитъ трепетъ не на однихъ новичковъ. На днѣ ея работаютъ рудокопы; чтобы войти въ подземныя выработки, должно сперва спуститься въ эту пропасть. Надъ самою про-

пастью устроены на подпорках помосты, на которыхъ находятся машины для подниманія и спусканія бадей.

Персбергскіе рудники.

Персбергскіе рудники производятъ еще сильнѣйшее впечатлѣніе; подобныя сцены встрѣчаются въ немногихъ мѣстахъ. На краю бездны, изъ которой поднимаются руды главнаго рудника, устроенъ удивительнымъ образомъ платформъ, который далеко выдается надъ пропастью и на которомъ находятся машины. До глубины 525 футовъ можно еще различать предметы, но далѣе все во мракѣ. Огромныя бадьи на звонкихъ цѣпяхъ то опускаются въ глубину, то поднимаются изъ оной. Работники, по причинѣ чрезвычайной глубины, кажутся карликами. Лѣстницы, ведущія въ эту пропасть, проведены на всю ея глубину непрерывно, а не отъ одного уступа скалы къ другому, въ нѣсколько этажей. Лѣстницы эти еще тѣмъ опаснѣе, что ступени ихъ покрыты сырмъ иломъ и льдомъ, а потому такъ скользки и холодны, что если ноги откажутся служить, то на окостенѣлыя руки тѣмъ менѣе можно положиться. Чѣмъ ниже, тѣмъ болѣе накапливается льду, такъ что для освобожденія отъ него рудниковъ поднимаютъ его въ бадьяхъ. Мѣстами на-

копленіемъ своимъ образуетъ онъ настоящіе ледники, въ 90 футовъ вышиною, которые не уменьшаются ни при какой переѣнѣ вѣтшной температуры. Это обстоятельство не должно однако жъ почитать противорѣчіемъ тому, о чемъ мы въ послѣдствіи будемъ говорить, именно о повышеніи температуры въ рудникахъ по мѣрѣ глубины. (Явленія этого рода довольно обыкновенны: въ Даннеморскихъ рудникахъ образованіе льда столь значительно, что есть массы онаго отъ 90 до 120 аршинъ толщиною. О ледяныхъ массахъ въ рудникахъ Эренфридерсдорфскихъ, въ Рудномъ Саксонскомъ краѣ, будемъ говорить въ послѣдствіи). Достигнувъ дна пропасти, посѣтитель проходитъ чрезъ огромныя массы льда въ сводобразныя пространства. Нѣкоторые изъ нихъ столь значительны, что въ нихъ могутъ работать вдругъ до 50 рудокоповъ.

Для освѣщенія рудниковъ употреблялись факелы, сосновые лучины, пучки тонкихъ, легко воспламеняющихся палочекъ; но въ послѣдствіи замѣнены всѣ эти средства салными свѣчами или лампами. Въ Египетскихъ рудникахъ на Эіопской границѣ, основанныхъ по приказанію Царей этой страны, о чемъ было уже выше сказано, работники носили свѣчи у самого лба; нынѣ въ Мансфельдѣ и Монсѣ рудокопы прикрѣпляютъ также свои свѣтильнички къ картузу,

который носятъ они на головѣ во время работы въ рудникѣ.

Рудники проводятся частію въ столь твердой породѣ, что, не смотря на чрезвычайное давленіе со всѣхъ сторонъ, они его выдерживаютъ; частію же проводятъ ихъ чрезъ породы менѣе твердыя, такъ что стѣны и потолки выработокъ не могутъ сами по себѣ выдерживать давленія окружающихъ массъ, и требуютъ для этого искусственныхъ подпоръ, которыя дѣлаются изъ дерева, кирпича или камня, что и составляетъ, такъ называемую, крѣпь — деревянную, либо каменную. Самый простой и прочный способъ укрѣпленія шахтъ деревомъ состоитъ въ томъ, что брусья плотно накладываются другъ на друга и на концахъ скрѣпляются въ замокъ, на подобіе простыхъ бревенчатыхъ строеній.

Обвалы,

Дабы подземныя выработки, будучи въ пространеніи, не подверглись обвалу, то обыкновенно оставляютъ въ нѣсколькихъ мѣстахъ камень, въ видѣ столбовъ, которые и служатъ подпорою потолку. Гдѣ выработки ведутся неправильно, или гдѣ оставляютъ большія пространства безъ подпоръ, не стараясь при томъ

какимъ либо другимъ способомъ замѣнить ихъ, тамъ происходятъ обвалы; на поверхности горъ образуются болѣе или менѣе глубокія и обширныя впадины, котлообразныя ямы. Явленіе этого рода имѣло мѣсто въ Фалунѣ, въ Швеціи. Тамошніе мѣдные рудники принадлежатъ къ древнѣйшимъ въ этой странѣ; объ нихъ упоминается еще въ половинѣ XIV столѣтія, а по преданіямъ, сохранившимся до сихъ поръ между народомъ, еще въ царствованіе Саломона Фалунская мѣдь отпускалась въ Іерусалимъ. Въ прежнія времена производилась здѣсь весьма безпорядочная и хищная разработка. Въ концѣ XVII столѣтія вдругъ обрушились стѣны у самаго входа; ужасный стукъ былъ слышанъ во всей окрестности на разстояніи нѣсколькихъ часовъ; на поверхности обнаружилась яма такой величины, какой еще до тѣхъ поръ не знавали. Она имѣетъ въ длину 1200, въ ширину 600, а глубина ея простирается мѣстами до 700 футовъ. Видъ ея ужасенъ. Кругомъ обведена она перилами; стоя на краю этой бездны съ трепетомъ смотришь въ мрачную глубину. Черныя обрывистыя стѣны идутъ вертикально внизъ и потомъ склоняются понемногу, къ срединѣ. Мѣстами замѣтны еще слѣды прежнихъ рудничныхъ устройствъ. Должно приписать особенному случаю, что при этомъ ужасномъ происшествіи ни одинъ человѣкъ не лишился жиз-

ни, потому что въ то время не было тамъ никого. Начальникъ рудниковъ, какъ полагають, предвидѣлъ это, и потому велѣлъ остановить всѣ работы. Но, по прошествіи нѣсколькихъ дней, работники, видя, что не случилось ничего необыкновеннаго, и заставляемые нуждою выработать свой хлѣбъ, собрались наконецъ съ своими инструментами на это мѣсто, чтобы спуститься внизъ, какъ вдругъ земля заколебалась подъ ихъ ногами. Проваль этотъ, образовавшійся въ 1687 году, отъ времени до времени увеличивается новыми обрушеніями въ окружности. Въ Перу, гдѣ горные законы мало имѣють силы, корыстолюбіе владѣльцевъ часто бываетъ причиною обрушеній въ рудникахъ, а нѣкоторые изъ нихъ и совершенно заваливаются, при чемъ часто погибають и люди. Есть примѣры, что вдругъ 100 человѣкъ было погребено такимъ образомъ.

Подводныя выработки.

Ремесло рудокопа дѣлаетъ его весьма отважнымъ; полагаясь на крѣпость камня, онъ почитаетъ себя въ совершенной безопасности въ пространствахъ, имъ самымъ выработанныхъ. Такъ многіе горные города, напримѣръ Фрейбергъ въ Рудномъ Саксонскомъ княжѣ, Клаусталь и Андреасбергъ на Верхнемъ Гарцѣ, сто-

ять на вырабатываемыхъ пространствахъ, и не только внутри городскихъ стѣнъ въ нѣкоторыхъ городахъ опущены шахты, но многіе, каковы Шемницъ и Виличка, стоятъ на совершенно пустыхъ выработкахъ. Но самымъ яснымъ доказательствомъ неустрашимости горныхъ людей могутъ служить подводныя выработки, ибо рудокопъ ищетъ счастія не только на горахъ, въ долинахъ и равнинахъ, но и подъ безднами морскими; такъ многія каменноугольныя копи въ Кумберландѣ, оловянные и мѣдные рудники въ Корнваллѣ разрабатываются на дальнее пространство подъ дномъ морскимъ. Рудникъ Huell Cocks, въ приходѣ Св. Юста въ Корнваллѣ, оставленъ по причинѣ грозившей опасности, поелику выработки его были въ иныхъ мѣстахъ отдѣлены отъ дна морскаго такимъ простѣнкомъ породы, который имѣлъ въ толщину не больше 18 футовъ. При хорошей погодѣ, въ самыхъ глубокихъ мѣстахъ была слышна игра волнъ; въ бурное же время шумъ и ревъ Океана, удары каменьева на днѣ одинъ о другой были ужасны. Въ одномъ мѣстѣ, гдѣ порода оказалась весьма богатою рудами, рудокопы, по неосторожности, оставили между собою и моремъ потолкъ толщиною въ 4 фута. Шумъ волнъ, обнаружился здѣсь въ такой степени, что работники, опасаясь затопленія, принимались нѣсколько разъ спастись бѣгствомъ. Другой Корн-

валльскій подводный рудникъ , называемый Levant-Mine , у Мыса Ландсендъ , доставляющій и понынѣ много олова и мѣди , находится близъ самаго берега. Шахты этого рудника въ 1834 году достигали глубины 960 Англійскихъ футовъ ; штреки же , ведомые изъ этихъ шахтъ , простираются болѣе чѣмъ на 900 футовъ подъ дномъ морскимъ. Одно изъ самыхъ отважныхъ предпріятій этого рода , почти невѣроятное , было совершено въ 1778 году , близъ гавани Пензанской , посреди моря. При низкой водѣ высывалась всегда въ этомъ мѣстѣ порфиновая скала , прорѣзанная множествомъ оловянныхъ жилъ. Мѣсто это лежало на разстояніи 120 сажень отъ берега. Вѣтры , даже въ лѣтнее время , волновали здѣсь море , и волны ударялись съ яростію о берега ; зимою же волны омывали самую скалу , такъ что , повидимому , не оставалось надежды подвергнуть разработкѣ это мѣсторожденіе. Томасъ Куртисъ , бѣдный рудокопъ , достойный уваженія по своему твердому и предпріимчивому духу , рѣшился одинъ бороться со всеми препятствіями. Три лѣта употребилъ онъ для проведенія шахты ; только два часа въ день могъ онъ производить работу свою , и всякій разъ когда принимался за нее , долженъ былъ сперва выкачивать воду изъ шахты , которая ея заливалась. Куртисъ окружилъ наконецъ свою шахту деревянною оградой , въ 20 футовъ вы-

шиною, совершенно непроницаемою для воды и подпертою крѣпкими полосами желѣза, такъ что ни высокая вода (доходившая только до 18 футовъ), ни удары волнъ не могли вредить его работамъ. Для сообщенія шахты съ берегомъ устроенъ былъ деревянный мостъ. Рудникъ этотъ, неимѣвшій себѣ подобнаго въ Корнваллѣ, долгое время доставлялъ значителную выгоду, и мѣсторожденіе это было еще далеко отъ истощенія, какъ вдругъ Американскій корабль, сорвавшійся съ якоря, ударился объ ограду рудника: въ одно мгновеніе все было поглощено бездною. Весьма вѣроятно, что подводное горное производство со временемъ, *когда материковыя мѣсторожденія истощатся*, весьма распространится и составитъ новую эпоху въ исторіи Горнаго производства.

Кромѣ уже замѣченныхъ, есть еще другія трудности и опасности, съ которыми рудокопъ долженъ бороться, и смѣло можно сказать, *что онъ безпрестанно сражается со всеми стихіями природы* (*).

(*) Въ томъ смыслѣ, какъ то древніе принимали, именно: *земля* (грозитъ рудокопу обрушеніемъ), *вода* (потопленіемъ), *воздухъ* (удушьемъ) и *огонь* (воспламененіемъ горючихъ газовъ и взрывами, отъ сего происходящими).

Рудничный воздухъ.

Прежде всего мы должны упомянуть о *подземномъ* или *рудничномъ* воздухѣ. Германскіе рудокопы называютъ его вообще словомъ *Wetter* (погода); о хорошемъ рудномъ воздухѣ говорятъ *gutes Wetter*, о худомъ — *böfes Wetter*, разумѣя подъ этимъ воздухъ, затрудняющій дыханіе, уничтожающій горѣніе, и который весьма часто похищаетъ здоровье и жизнь работниковъ. Рудничный воздухъ обыкновенно плотнѣе и теплѣе атмосфернаго; онъ вообще причиняетъ сильнѣйшій притокъ крови къ сердцу и головѣ. Отъ недостатка кругообращенія въ этомъ воздухѣ, происходитъ его порча, что у Нѣмецкихъ рудокоповъ называется *matte Wetter*, раздѣляемая на теплую и холодную. Теплый испорченный воздухъ встрѣчается часто и почти во всѣхъ глубокихъ рудникахъ; холодный же принадлежитъ мѣстамъ высокимъ, и преимущественно такимъ рудникамъ, гдѣ откосы горъ покрыты ледниками. По близости такихъ ледяныхъ массъ свѣчи горятъ худо, точно какъ и въ тепломъ испорченномъ воздухѣ; но не замѣчается того удушья и потъ не выступаетъ такъ скоро на рабочихъ. Въ холодномъ испорченномъ воздухѣ работникъ сначала думаетъ, что вдыхаетъ чистый воздухъ; но вскорѣ чувствуетъ въ себѣ усталость, дрожь и тош-

ноту. Долгое пребываніе въ такомъ воздухѣ можетъ быть весьма опасно. Есть воздухъ (schlagende Wetter на Нѣмецк. языкѣ), который возгорается отъ огня и производитъ ужаснѣйшіе взрывы. Это имѣетъ мѣсто преимущественно въ каменноугольныхъ копяхъ. Въ послѣдствіи будемъ говорить объ ужасахъ такихъ взрывовъ, и о средствахъ, придуманныхъ для отвращенія ихъ. Вообще подземный воздухъ подастъ обильную матерію къ замѣчаніямъ разнаго рода, которыя въ своемъ мѣстѣ не будутъ оставлены безъ вниманія.

Нѣкоторыя руды, своими испареніями, также угрожаютъ здоровью рудокоповъ. Ртутныя рудники въ этомъ отношеніи суть самыя вредныя. Рудокопы Альмаденскихъ ртутныхъ рудниковъ въ Испаніи страдаютъ ужасными болѣзнями, и многіе изъ нихъ умираютъ безвременно. Въ ртутныхъ рудникахъ Гванка-Велика, въ Перу, работники страдаютъ большею частію судорогами, но не смотря на то, гонятъ этихъ несчастныхъ въ подземелья почти нагихъ, чтобы никто изъ нихъ не убѣжалъ отъ работы.

Опасности отъ воды.

Не менѣе того важны опасности, предстоящія рудокопамъ отъ водъ, накапливающихся въ вентренности рудниковъ отъ весьма различныхъ

причинъ. Не всегда бываетъ возможно освободить рудники отъ этой воды, отводя ее въ особенныя пространства и поднимая потомъ машинами, или спуская по штольнѣ. Сколь значителенъ бываетъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ притокъ воды, тому можетъ служить доказательствомъ одна весьма важная каменноугольная копѣ въ *Эшвейлеръ-Пумпенъ* (Eschweiler-Pumpen). По свѣдѣніямъ, сообщеннымъ *Гауптомъ*, измѣреніями 1825 года найдено, что количество притекающей воды въ 24 часа = 385,623 куб. фут. Но какъ въ то же время поднимается изъ копи около 2,300 мѣръ кам. угля; то подъемъ онаго относится къ подъему воды, какъ 1 : 94, т. е. чтобы поднять одну мѣру угля, то должно въ то же время поднять 94 куб. фута воды. Одинъ изъ величайшихъ плановъ, какіе только были составляемы въ отношеніи горнаго производства въ Саксоніи, есть безъ сомнѣнія проведеніе, такъ называемой, *Эльбской штольни* (Elb-Stollen), посредствомъ которой освободятся отъ воды всѣ рудники Фрейбергскаго округа. При покушеніяхъ освободить старыя выработки отъ воды, она часто прорывала породу, оставленную вмѣсто плотины, заливала пространства, занимаемая работниками, и, притекая во множествѣ, догонила спасающихся бѣгствомъ, такъ что никто изъ нихъ не могъ избѣгнуть смерти. Кромѣ того есть много такихъ случа-

евъ, въ которыхъ нельзя предвидѣть опасности. Такъ въ Январѣ 1634 года, въ полночь, жители одного домика, находившагося близъ каменноугольной копи *Гулей* около Аахена, были испуганы ужаснымъ шумомъ, подобнымъ грому. При изслѣдованіи этого явленія оказалось, что въ верхнихъ копияхъ, въ пустыхъ выработкахъ накопилось много воды, которая прорвалась въ нижнія копи съ такою стремительностію, что изъ 74 рудокоповъ, тамъ находившихся, только 11 могли спастись бѣгствомъ; прочіе же погибли ужасною смертію, будучи похоронены заживо; ихъ нельзя было ни какимъ образомъ спасти; всѣ средства къ этому остались тщетными. Отъ сильнаго и безпрестаннаго притока воды, рудники иногда оставляются, хотя мѣсторожденіе еще вовсе не истощилось.—Это имѣло мѣсто, между прочимъ, въ многихъ рудникахъ Саксонскаго кряжа. За нѣсколько лѣтъ предъ симъ начали проникать подземныя воды съ такою силою въ одинъ весьма богатый серебряный рудникъ, неподалеку отъ небольшого городка Темасъ Калтепекъ (Themas Caltepec) въ Мексикѣ, что, поднимаясь выше и выше, начали наконецъ переливаться черезъ края шахты. Къ замѣчательнѣйшимъ явленіямъ въ подводныхъ рудникахъ Корнвальскихъ, о которыхъ было говорено выше, принадлежатъ и то, что соляная вода, въ глубинахъ 300 футовъ и болѣе

подъ горизонтомъ моря, только въ весьма маломъ количествѣ проникаетъ въ выработки, такъ что онѣ легко могутъ быть освобождены отъ оной. Весьма замѣчателенъ прѣсноводный источникъ въ Боталлакскомъ рудникѣ, въ штрекѣ, лежащемъ въ глубинѣ 280 футовъ, посреди соляныхъ водъ. Отъ прорванія стѣнъ выработокъ моремъ дѣлають деревянные оплоты, смазывая ихъ дегтемъ, или покрывая пловатымъ турфомъ.

Сильныя потрясенія въ почвѣ бываютъ также весьма опасны для рудокоповъ и производятъ болѣе или менѣе значительныя поврежденія въ ихъ подземныхъ работахъ. Въ особенности опустошительны были дѣйствія сильнаго землетрясенія, при которомъ разрушенъ почти весь городъ Вальпарайзо (Valparaiso) посреди золотыхъ рудниковъ El Bronce de Petorca, въ Чили. Многіе работники находились въ это время въ рудникахъ глубиною во многія сотни футовъ. Положеніе ихъ было ужасно. — Гора колебалась такъ сильно, что только съ трудомъ можно было подниматься по лѣстницамъ изъ шахтъ и гезенговъ. Со всѣхъ сторонъ отдѣлялись огромныя массы камня; каждое мгновеніе можно было ожидать, что стѣны шахтъ обрушатся; многіе рудокопы были побиты камнемъ, другіе заключены въ тѣсныя пространства, изъ которыхъ никакая сила

человѣческая не могла ихъ освободить. Одному работнику удалось достигнуть устья шахты, но здѣсь носилось столько пыли въ воздухѣ, что онъ ничего не могъ видѣть. Большіе куски камня отторгались отъ горы, гдѣ стоялъ работникъ; онъ слышалъ ихъ паденіе, но не могъ ни коимъ образомъ усмотрѣть, какъ спастись отъ опасности. Во всѣхъ почти Хилійскихъ рудникахъ были видны слѣды этого ужаснаго землетрясенія.

Выработки на высокихъ горахъ.

Кромѣ опасностей, съ которыми рудокопъ борется въ рудникахъ, разрабатываемыхъ около мысовъ, въ гористыхъ и возвышенныхъ странахъ, долженъ онъ, работая въ высокихъ горахъ, и на самой дневной поверхности преодолевать многія затрудненія особеннаго рода. Высота, климатъ, мѣстныя и другія обстоятельства противуполагаютъ горному производству въ высокихъ горахъ великія препятствія, и подвергаютъ рудокоповъ опасностямъ, едва воображаемымъ. Къ самымъ высочайшимъ разработкамъ въ Европѣ принадлежали Зальцбургскія, именно въ Шлапперской равнинѣ (Schlapper-Ebene). Нынѣ слѣды сихъ разработокъ почти исчезли, и тамъ, гдѣ нѣкогда работали рѣзвые рудоко-

пы, гдѣ стояли домики (*) ихъ, окруженные зелеными вербами, тамъ растилаются огромные ледники. Рудники *Рауриса* (Raugis) лежатъ въ поясъ вѣчныхъ льдовъ; многія штольны имѣютъ свои устья въ чистомъ кристаллическомъ льдѣ. Цеховой домъ окруженъ ледниками; на высокой горѣ *Гольдбергъ* (hoher Goldberg) проходитъ одна штольна на 100 футовъ сквозь ледникъ. Такъ называемый *Гольдъ-цехъ* (Gold-Zech), или *золотой рудникъ*, лежащій въ самомъ глубокомъ мѣстѣ *Малой Флейсы* (Kleine Fleiss) — одной изъ Альпійскихъ долинъ на границахъ между Зальцбургомъ и Каринтіею, есть безъ сомнѣнія самый высокій изъ нынѣ разрабатываемыхъ рудниковъ въ Европѣ. Въ весьма близкомъ разстояніи отсюда находится отвалъ одной штольны, окруженный со всѣхъ сторонъ ледниками. Мѣсто это, по наблюденіямъ Руссегера (Russegger), лежитъ на высотѣ 8,791 Парижскаго фута надъ поверхностію моря. Другая

(*) Подъ цеховыми, или рудничными домиками и избами (Zechen, oder Berghäuser, Knappen-Stüben) разумѣются шалаши и небольшія строенія у самаго устья штольнъ или шахтъ. Здѣсь собираются рудокопы на молитву предъ отправленіемъ въ выработки. Многіе рудокопы живутъ даже въ этихъ домикахъ, которые вмѣстѣ съ тѣмъ служатъ и магазейнами.

штольна, употребляемая еще понынѣ, также окружена ледниками и лежитъ у подножія навислой скалы въ высотѣ 8,434 Париж. футовъ. Подъ защитою этой скалы стоитъ рудничный домикъ—эта бѣдная хижина, которая зимою засыпается лавинами, такъ что работники должны каждую весну выкапывать свое жилище изъ подъ снѣга.

Разстояніе рудничнаго домика въ Золотомъ Цехѣ отъ мѣстечка Деллахъ (Dellach), гдѣ живутъ рудокопы, когда они не заняты работою въ рудникахъ, требуетъ 6 часовъ ѣзды, и на этой дорогѣ находятся только два мѣста, въ полчаса ѣзды каждое, гдѣ можно быть въ безопасности отъ лавинъ. Во многихъ мѣстахъ дуетъ вѣтеръ столь сильно, что идущіе пѣшкомъ должны ползти на рукахъ и ногахъ. Изъ цеховаго дома на высокомъ Гольдбергѣ въ Раурисѣ, при благоприятной погодѣ, можно чрезъ 4 или 5 часовъ прибыть въ мѣстечко Раурисъ. Въ Январѣ 1827 года, отправился въ одинъ день въ 8 часовъ утра, но послѣ сильнаго снѣга, 54 рудокопа съ своимъ старшиною (Putman) — весьма сильные люди и всѣ моложе 40 лѣтъ. Они провели цѣлый день и ночь въ дорогѣ, и на слѣдующее утро только прибыли въ Раурисъ. Они, для 5 часовой дороги, идя безъ остановки, употребили 24 часа; на пути своемъ у-

грозили имъ почти безпрестанно лавины. Когда сильное паденіе снѣга застигаетъ рудокоповъ въ рудничномъ домикѣ, то они не могутъ часто пробраться сквозь массу снѣга, и если средства къ пропитанію истощатся, то имъ остается или ожидать голодной смерти, или идти на встрѣчу лавинамъ. Руссегеръ говоритъ, что по преданіямъ, повидимому справедливымъ, 12 рудокоповъ, засыпанные въ рудничномъ домикѣ снѣгомъ, умерли голодною смертію. Ихъ нашли въ послѣдствіи, когда ледники уже покрыли эти мѣста, сидящими около стола. — Въ Гастейнѣ (Gastein) и Раурисѣ, для подъема рудъ наружу, устроены машины. Посредствомъ ихъ можно въ лѣтнюю пору подниматься изъ долины вверхъ къ рудничнымъ строеніямъ. Огромное колесо, въ 50 футовъ въ діаметрѣ, приводитъ въ движеніе машину. Длина каната = 4,800 футамъ, а вертикальная высота, до которой можно быть подняту чрезъ обрывистыя скалы и глубокія пропасти, составляетъ 2,161 Париж. футъ. Подниманіе продолжается отъ 20 до 25 минутъ, между тѣмъ какъ для восхожденія на эту высоту требуется по крайней мѣрѣ 2 часа; спуститься же съ этой высоты, можно не болѣе какъ въ 8 или 10 минутъ. Экипажъ для этой ѣзды весьма простъ; онъ состоитъ изъ крѣпкой доски на четырехъ валкахъ; прочее устройство такое же, какъ и при чугунныхъ до-

рогахъ. Вѣряясь опытности и осторожности горныхъ чиновниковъ, женщины изъ высшихъ сословій отваживаются часто на это воздушное путешествіе.

Горные инструменты.

По своей вязкости, горныя породы оказываютъ большее или меньшее сопротивленіе силѣ, стремящейся разрушать связь въ ихъ частяхъ. Не входя въ подробное разсмотрѣніе всѣхъ принадлежностей и орудій, необходимыхъ рудокопу для разработыванія рудъ и горныхъ породъ, для разламыванія и рванія оныхъ, я упомяну только о самыхъ важнѣйшихъ.

Породы не столь твердыя, но болѣе ломкія обрабатываются *кайломъ* (Keilhaue. Но таковыхъ случаевъ немного; еще рѣже встрѣчаются такія породы; которыя вырабатываются простымъ *заступомъ* (Hauel), но при всемъ томъ онѣ довольно тверды для того, чтобы свои могли стоять многія столѣтія. Весьма достопримѣчательнъ въ этомъ отношеніи позиллиновъ туфъ (Pausilp-Tuff) близъ Неаполя и сквозной гротъ, выкопанный въ этомъ туфѣ. Туфъ этотъ образуетъ легкую землистую массу, и есть не что иное, какъ измельченный матеріалъ

вулканическихъ произведеній: истертые куски лавы и шлаковъ, принесенные водою и ею же осажденные слоями. Порода эта получила свое названіе отъ горъ, ею образуемыхъ; онѣ составляютъ длинную непрерывную цѣпь, начиная отъ крутаго Позилиповаго мыса до Капо-ди-Чино (Capo-di-Chino) на крайнемъ концѣ города Неаполя. Вездѣ видны скалы, вышиною во многія сотни футовъ, либо совершенно голыя и выдающіяся далеко въ море, стѣнамъ подобныя возвышенія, которыя безъ ступеней были бы недоступны. Легкая разработка этой породы кайломъ или подобными ему орудіями, причиною того, что у морскаго берега выкопано въ ней Лазароніями множество гротовъ. Для сообщенія Неаполя съ Пуццолою, и для избѣжанія при этомъ ѣзды чрезъ крутыя возвышенности Позилиппа, прокопанъ сквозъ всю эту гору гротъ, длиною въ 2,123 фута, и притомъ по прямому почти направленію, такъ что при входѣ въ гротъ съ одной стороны видѣнь выходъ съ другой. Вышина грога до 50, ширина 20 футовъ, такъ что два экипажа могутъ свободно миновать другъ друга. Къмъ предпринята и окончена эта исполинская работа и въ какое время, это неизвѣстно. Между Неаполитанскимъ народомъ существуетъ преданіе, что гротъ этотъ есть слѣдствіе колдовства Виргиллія Маро, котораго гробница находится надъ отверстіемъ

грота со стороны города. Столь же малаго вѣроятія достойно преданіе, что при проводѣ подземной дороги М. Кокцел, дѣда Императора Нервы, работало 100,000 человекъ, и что работа эта кончена въ 14 дней. Это невозможно потому, что въ гротѣ этомъ и 100 работниковъ могутъ едва помѣститься. Весьма вѣроятно, что первоначальное проведеніе грота относится къ весьма древнимъ временамъ, и можетъ быть еще до основанія Римской Монархіи. Сенека говоритъ, что онъ на пути своемъ изъ Бай (Ваја) въ Неаполь, велѣлъ себя нести чрезъ этотъ гротъ и нашелъ его весьма темнымъ и пыльнымъ; воздухъ былъ въ немъ также испорченъ. Сначала эта подземная дорога была невысока, ибо и теперь вверху, на разстояніи 20 футовъ отъ полу, видны явственныя слѣды осей экипажей, задѣвавшихъ за стѣны мягкаго туфа. Въ потолокъ, по срединѣ грота, проведены сверху горы два наклонныя шахтообразныя отверстія, для доставленія свѣжаго воздуха и свѣта; но не смотря на то, и днемъ пужны здѣсь фонари для освѣщенія. Длинные и пространныя катакомбы около Неаполя суть также произведенія горной работы.

Разсматривая орудія, посредствомъ которыхъ рудокопъ сокрушаетъ твердый камень, должно во первыхъ упомянуть о *молоткѣ* (Schlägel) и *киркѣ* (Eisen). Это просто два молотка, изъ ко-

торыхъ одинъ , съ остроконечіемъ на боѣ , ставится на камень , а другимъ , т. е. собственно молоткомъ , ударяють по обуху перваго ; либо одинъ изъ рабочихъ держитъ огромный ломъ (Meissel, Brechstange) , другой же ударяетъ по немъ молоткомъ .

Огненная работа.

Огненная работа (das Feuersetzen) принадлежитъ , безъ сомнѣнія , къ самымъ древнѣйшимъ средствамъ проникать во внутренности горъ . Дрова кладутъ въ нѣсколько рядовъ , перпендикулярно къ стѣнамъ породы , или , складываютъ кучи изъ крестообразно переложенныхъ древесныхъ стволовъ , въ видѣ очаговъ или пирамидъ . Отъ пламени , ударяющагося о стѣны , онѣ раскаляются и болѣе или менѣе расширяются ; отъ этого происходятъ трещины и разсѣлины по разнымъ направленіямъ ; порода отпадываетъ въ видѣ скорлупы , даже цѣлыя стѣны отваливаются ; иногда же посредствомъ каймовъ , ломовъ , молотковъ отрабатываютъ окончательно эти куски , сглаживая стѣны выработокъ киркою . Въ нынѣшнія времена огненная работа , какъ требующая много дровъ , употребительна въ весьма немногихъ только мѣстахъ , и между прочимъ въ Даннеморѣ , въ Швеціи , равно какъ и въ другихъ тамошнихъ желѣзныхъ рудникахъ ;

также въ *Раммельсбергъ*, около *Гослара* на *Гарцѣ*, и въ нѣкоторыхъ оловянныхъ рудникахъ Саксонскаго Руднаго крижа. Развѣввающееся въ подземельныхъ пространствахъ пламя, при огненной работѣ, представляетъ прекрасное явленіе, которымъ впрочемъ нельзя вполне наслаждаться: дымъ и сѣрные пары столь тягостны въ рудникахъ, что ихъ во время огненной работы и посѣщать не возможно; при этомъ жаръ доходитъ до того, что рудокопы принуждены бываютъ совершенно раздѣться, чтобъ продолжать свои работы. Около *Фельсбахи*, въ Седмиградской области, гдѣ еще недавно огненная работа была въ употребленіи, работники должны были, лежа на землѣ, ползти къ огнямъ, для поддержанія ихъ; разгоряченный воздухъ протекалъ надъ ними по верхнимъ горизонтамъ выработокъ. По словамъ Римскаго Историка *Ливія*, *Карфагеняне*, во время перехода *Аннибала* чрезъ Альпы, воспользовались огненною работою, для сокрушенія горъ, дабы тѣмъ проложить дорогу войску.

Порохострѣльная работа.

Изобрѣтеніе пороха было весьма важно для горнаго производства. До тѣхъ поръ шли всѣ работы весьма медленно и затруднительно. Есть старые рудники, гдѣ ежегодно высыкали на кам-

нѣ знаки, показывающіе пройденное число футовъ ; изъ этихъ знаковъ видно, что работы въ продолженіе года , подвигались едва на 30 футовъ впередъ. Но вмѣстѣ съ употребленіемъ пороха все приняло другой видъ ; дѣйствія этой новой силы никакъ нельзя было сравнить съ результатами огненной работы и рукъ человѣческихъ. Замѣчательно впрочемъ, что прошли цѣлыя столѣтія послѣ того какъ Шварцъ изобрелъ порохъ, и только тогда начали употреблять его для рванія камня. Сперва порохоострѣльная работа была употребительна только въ каменоломняхъ, и не задолго до половины XVII столѣтія введена въ первый разъ въ Венгерскіе рудники ; а потомъ перешла на Гарцскіе и Саксонскіе. Въ 1729 году порохоострѣльная работа не была еще извѣстна въ Даннеморѣ. Несчастія при рваніи камня порохомъ, случающіяся иногда въ Саксонскихъ и особенно Сибирскихъ рудникахъ, суть слѣдствія неосторожности. Чтобы дать понятіе, сколь велико употребленіе пороха въ горныхъ странахъ, стоитъ только замѣтить , что въ Фрейбергскомъ округѣ ежегодно требуется отъ 1,200 до 1,400 центнеровъ пороха , и въ одномъ только Мексиканскомъ рудникѣ Gallega издержано въ 1833 году неменѣе 384 центнеровъ. Въ Шведскихъ желѣзныхъ рудникахъ, въ извѣстное время дня, зажигаютъ вдругъ цѣлыя батареи буровыхъ

скважинъ; звономъ въ нарочно для этого назначенные колокола предостерегаютъ мимо ходящихъ, и послѣ нѣкотораго времени вдругъ слышенъ бываетъ ужасный громъ въ глубинахъ, долго повторяющійся въ ущельяхъ скалъ. Быстрыя молніи освѣщаютъ на время подземелье, ударъ слѣдуетъ за ударомъ, земля дрожитъ въ продолженіе четверти часа и потрясенія передаются окрестностямъ, какъ то бываетъ при землетрясеніяхъ; куски камня и руды вылетаютъ изъ черныхъ облаковъ дыма; грохотъ въ глубинахъ возвѣщаетъ обрушеніе цѣлыхъ скалъ. Въ Даннеморѣ производится эта пальба въ обѣдъ, когда работники отдыхаютъ. Обстоятельство это подало поводъ къ весьма грубому недоразумѣнію: въ одномъ сочиненіи, недавно появившемся въ Парижѣ, сказано, что въ рудникахъ Даннеморы ежедневно около 12 часовъ слышны бываютъ ужасные взрывы, и что весьма трудно объяснить такое явленіе.

Глубина рудниковъ.

При разсматриваніи глубины, до которой рудокопы дошли своими работами, должно прежде всего принять въ разсужденіе положеніе рудниковъ. Горныя работы производится часто въ значительныхъ высотахъ, какъ напр. въ Зальцбургскихъ альпахъ. Извѣстно также, что древ-

ніе Перуанцы добывали руды на горѣ *Илли-мани* въ Кордильерскихъ Андахъ, въ мѣстахъ, лежащихъ подъ однимъ горизонтомъ съ вершиною Монъ-Блана. Въ Норвегіи, по словамъ Леопольда фонъ Буха, горное производство процвѣтало нѣкогда за предѣлами вѣчныхъ снѣговъ. Для предохраненія этихъ рудниковъ отъ обваловъ, были употреблены особенныя средства, потому что деревянныя крѣпленія не могли здѣсь имѣть мѣста: перевозка дерева на такія высоты была невозможна; вмѣсто того впускали воду въ рудники, и когда она замерзала, то вырубали ледъ и оставляли только отдѣльныя колонны онаго, заступавшія въ этомъ случаѣ мѣсто деревянныхъ стоекъ. Весьма ясно, что рудники, лежащіе въ столь высокихъ мѣстахъ, хотя бы и были сами по себѣ весьма глубоки, но въ отношеніи морскаго горизонта глубина ихъ будетъ незначительна, или даже они могутъ и не доходить до него. Шахты въ нѣсколько тысячъ футовъ (*) глубины, проведенныя съ высокихъ мѣстъ, достигаютъ рѣдко горизонта морскаго. Такъ напр. шахты *Alte Hoffnung* въ Фрейбергѣ, въ Саксонскомъ Рудномъ кряжѣ, простирается только на 100 футовъ ниже горизонта Балтій-

(*) Горные измѣряютъ впрочемъ глубину не футами, а саженими (*Lachter*), изъ коихъ каждая = 7 футамъ.

скаго моря. Рудникъ Самсонъ, въ Санктъ-Андреасбергѣ на Гарцѣ, имѣетъ глубины 2,485 фут.; но изъ этого числа лишь нѣсколько болѣе 280 фут. находится ниже горизонта Балтійскаго моря. Въ рудникахъ, заложенныхъ въ мѣстахъ низменныхъ, можно гораздо болѣе приблизиться къ центру земли, хотя это приближеніе ничтожно въ сравненіи съ радіусомъ земнымъ; величайшая глубина, до которой дошли въ каменноугольныхъ копяхъ Валансіенна и Липттиха, составляетъ только отъ 1,300 до 1,600 футовъ ниже горизонта морскаго, слѣдовательно около 14,800 части радіуса земнаго. А потому горное производство останется всегда весьма ограниченнымъ средствомъ къ углубленію въ земную внутренность, ибо чѣмъ болѣе мы углубляемся, тѣмъ воздухъ становится хуже, давленіе его увеличивается, такъ что работники не могутъ болѣе дышать, мѣстами же и подземныя воды полагаютъ этому намѣренію непреодолимыя препятствія. Отъ нихъ иногда и самыми совершенными машинами не возможно бываетъ освободить выработки. Въ рудникахъ Фрейбергскаго округа найдено опытами, что притокъ подземныхъ водъ съ глубиною уменьшается; но во многихъ странахъ имѣетъ мѣсто противное тому, такъ что многіе рудники должно было по этой одной причинѣ оставить вовсе. Вотъ отвѣтъ на вопросъ: поче-

му уже съ давнихъ временъ не провели шахту до самаго центра земнаго, дабы тѣмъ болѣе ознакомиться съ внутренностію Земнаго Шара. Но не смотря на этотъ ограниченный кругъ дѣйствія горной промышленности, вліяніе оной на успѣхи Геологіи чрезвычайно. Я присовокуплю еще одинъ примѣръ къ прежнимъ, показывающимъ всю важность отношенія Горнаго производства къ Геологіи, именно упомяну здѣсь о законахъ измѣненія температуры нашей земли. Законы эти, будучи запутаны, не могли бѣ быть открыты или даже замѣчены безъ Горнаго производства. Важность ихъ мы увидимъ въ послѣдствіи, когда будемъ говорить о теплородѣ. Наблюденія этого рода весьма занимательны, и тѣмъ болѣе, что всѣ явленія теплорода находятся въ тѣсной связи съ благосостояніемъ нашимъ.

Подземныя улицы.

Наконецъ считаю не излишнимъ упомянуть здѣсь о значительныхъ выгодахъ, доставляемыхъ въ разныхъ случаяхъ болѣе и болѣе распространяющеюся опытностію въ горномъ дѣлѣ, какъ наприм. улучшеніемъ способа порохо-стрѣльной работы. Кромѣ употребленія штольнъ въ горномъ дѣлѣ, проводятъ ихъ также, хотя въ гораздо большемъ видѣ, для минованія длин-


ныхъ и трудныхъ дорогъ чрезъ горы, равно какъ и для прохода подъ дномъ рѣкъ. Такъ называемый Urseler-Loch, проходъ сквозь подошву горы *Кильхбергъ*, проведенъ въ 1707 году помощію порохоострѣльной работы, въ 11 мѣсяцевъ, чрезъ гранитъ. Длина этого прохода составляла 200, вышина отъ 8 до 9, ширина отъ 7 до 8 футовъ. Въ новѣйшее время, когда Готгардская дорога очищена, расширили еще значительно этотъ проходъ, и теперь вышина его=16, а ширина 18 футамъ, такъ что и для нагруженныхъ повозокъ онъ довольно просторенъ. Великолѣпная дорога чрезъ *Симплонъ*, столь широкая, что два экипажа, вмѣстѣ ѣдущіе, могутъ весьма удобно миновать третій, ѣдущій имъ на встрѣчу, устроена въ началѣ нынѣшняго столѣтія, и славится многими колоссальными подземными проходами. То же самое должно разумѣть и о прочихъ дорогахъ, проведенныхъ въ короткое время въ послѣднемъ десятилѣтіи чрезъ самыя высокія мѣста Швейцарскихъ, Савойскихъ и Германскихъ Альповъ. Великолѣпіе этихъ искусственныхъ улицъ увеличивается еще болѣе дикими нагорными равнинами, которыя, поднимаясь постепенно, достигаютъ высочайшихъ мѣстъ на горахъ, и не менѣе того отважно устроенными надъ пропастями мостами и сводами. Сквозь средину твердѣйшихъ скалъ, сквозь цѣлыя горы, заграждавшія путь,

проведены порохострѣльною работою сводообразные проходы. На сѣверной сторонѣ Симпло-на дорога проходитъ мимо подножія одного ледника двумя, а съ южной стороны тремя галереями, изъ коихъ одна (называемая *la grande Galerie*), при ширинѣ и высотѣ $24\frac{1}{2}$ футовъ, длиною въ 683 фута. Болѣе тысячи работниковъ были здѣсь въ продолженіе 18 мѣсяцевъ непрерывно заняты ломаніемъ гранита. Альпійская дорога чрезъ горы *Stelvio-Joch*, проведена по высотамъ, лежащимъ 800 Париж. футовъ надъ предѣломъ снѣжной области, и есть слѣдовательно изъ всѣхъ горныхъ дорогъ самая высокая. При проведеніи ея, встрѣчалось множество естественныхъ препятствій: часто глубокія и широкія разсѣлины съ одной стороны, и стѣнамъ подобныя возвышенія съ другой, дѣлали переходъ почти невозможнымъ; мѣстами нужно было вести искусственныя стѣны, особенно въ защиту противъ лавинъ, для которыхъ устроены особенныя каменные галереи. Въ долину *Арх*, въ Рейнской Пруссіи, въ 1834 году, для удобнѣйшаго сообщенія, проломали скалу, толщиною въ 432 фута; этотъ штольнообразный проходъ вышиною въ 16 футовъ, а шириною въ 20. Трольгетскій каналъ въ Швеціи, проведенный мѣстами сквозь камень, и извѣстный *Tunnel* въ Лондонѣ, суть предпріятія, относящіяся къ области горнаго производства. Пре-

красныя, такъ называемыя *новыя ворота* въ Зальцбургѣ, проведены также сквозъ вертикальную, подобно стѣнѣ возвышающуюся породу *нагельфлюэ* (о которой упомянемъ въ послѣдствіи) горы *Менхсберга*. Ворота эти, сквозъ которыя проходитъ главная дорога, длиною въ 415, шириною въ 22, а вышиною въ 39 ф. Работа совершена въ два года.

Гдѣ рѣки вдругъ стѣсняются крутыми и высокими берегами, почти всегда высовываются острыя скалы — гибельныя для судоходства. Такъ древнѣйшая Рейнская Исторія упоминаетъ о *Бингеръ-Лохъ* (Binger-Loch), какъ о такомъ мѣстѣ, гдѣ Рейнъ вдругъ съ чрезвычайною быстротою и шумомъ протекалъ между скалами; это мѣсто, равно какъ и Дунайскій водоворотъ, были долгое время ужасомъ плавателей по этимъ рѣкамъ. Около Бингена еще Римляне старались сдѣлать плаваніе безопаснѣе. Французы и Шведы въ XVII столѣтіи старались здѣсь испытать силу пороха; но природа, повидимому, положила предѣлъ человѣческой силѣ, и только въ 1833 году удалось, послѣ трехлѣтней работы, преодолѣть препятствія, и посредствомъ порохоострѣльной работы расширить и обезопасить проходъ судамъ. Дунайскій водоворотъ нынѣ также не опасенъ. Въ концѣ XVIII столѣтія взорваны подводные граниты въ этомъ мѣстѣ.

О различныхъ способахъ добыванія рудъ, каменной соли и каменнаго угля будетъ говорено въ послѣдствіи, также и о развѣдочномъ буреніи, столь важной горной работѣ въ геологическомъ отношеніи. При соляныхъ и прѣсныхъ источникахъ, открываемыхъ посредствомъ бура, будетъ упомянуто объ этой работѣ.



II.

ГЕОГНОЗІЯ.

1.

Отчетъ о дѣйствіяхъ геогностической партіи
въ округъ Богословскихъ заводовъ за 1835
годъ.

(Штабсъ-Капитана Карпинскаго 2.)

Мѣста, лежація между Каквою и Ваграномъ, и устья сихъ рѣкъ (четвертый участокъ округа Богословскихъ заводовъ) были предметомъ дѣйствій партіи.

Эта полоса земли есть богатѣйшая, относительно песчаного золота, изъ всѣхъ мѣстъ цѣлаго округа. Формации здѣсь тѣ же самыя, что и въ прежнихъ участкахъ: тальковый сланецъ, сіенитъ, трапъ и переходный известнякъ. И потому, описывая ихъ, будемъ стараться показывать однѣ только особенности, избѣгая повтореній.

1. *Формация тальковаго сланца.* Какъ и прежде, формация тальковаго сланца, покрывая хребетъ, распространяется и по отрогамъ его; по Каквъ спускается она верстъ на 5 за устье Ольвы, а по Ваграну до рѣки Травянки, выдаваясь впрочемъ въ среднѣй участку и далѣе.

Казалось бы, что при однообразіи тальковыхъ породъ въ прежнихъ участкахъ, нельзя было ожидать большихъ измѣненій въ оныхъ и въ нынѣшнемъ; но вышло противное. Протогинъ, какъ порода наиболѣе развитая въ тальковой формациі нынѣшняго участка, является въ первый разъ въ Тылайскихъ высотахъ и къ югу отъ оныхъ.

Составляя высокія горы (каковы напр: Тылайскія), порода эта, за исключеніемъ одного только мѣста (ниже Тылайскаго зимовья, по Ваграну), не занимаетъ никогда ложбинъ и вообще мѣстъ низкихъ, которыя всегда покрыты различными измѣненіями тальковаго сланца, составляющаго съ протогиномъ переходы чрезъ уменьшеніе талька къ вершинамъ горъ, при чемъ образуется полевошпатистая разность тальковаго сланца, или почти чистый кварцъ, преимущественно на самыхъ вершинахъ находящійся. Изъ менѣе тальковатыхъ разностей протогина добывается такъ называемый Тылайскій щебень, употребляемый по обжогъ на футеров-

ку мѣдиплавленныхъ печей. При пластывомъ, хотя большею частію неявственнымъ строеніи, протогинъ этотъ заключаетъ въ себѣ (въ томъ мѣстѣ, гдѣ добывается щебень) эллипсоидные желваки, ни сколько неотлипающіеся отъ его массы, кромѣ развѣ большей ихъ плотности. Желваки эти облѣплены чешуйчатымъ талькомъ, и выдаваясь изъ породы, придаютъ ей очень странный видъ. Цвѣтъ встрѣчаемыхъ здѣсь протогиновъ бываетъ большею частію сѣроватобѣлый, рѣдко желтоватый (при желтоватомъ полевомъ шпатѣ), а иногда и зеленоватый (при замѣненіи талька хлоритомъ).

Другое измѣненіе протогина совершенно сходно съ плотнымъ хлоритовымъ и отчасти съ глинистымъ сланцемъ, но заключаетъ въ себѣ желтоватобѣлый полевой шпатъ, въ видѣ продолговатыхъ пятенъ, которыя, отличаясь отъ массы, сильно обращаютъ вниманіе на эту породу и выказываютъ ее изъ прочихъ. О другихъ разностяхъ умолчимъ до подробнѣйшаго описанія; о переходахъ же въ породы другихъ формацій будемъ говорить при описаніи самыхъ этихъ формацій. Впрочемъ всѣ эти измѣненія простираются на незначительныя лишь пространства, и за исключеніемъ ихъ, тальковый сланецъ, подобно какъ и въ прежнихъ участкахъ, довольно однообразенъ. Слои его бываютъ иногда изогнуты и какъ бы изверчены.

2. *Сіенитовая формація.* Въ первый разъ въ цѣломъ округѣ сіенитовая формація является въ такомъ маломъ развитіи, какъ здѣсь, гдѣ выказывается она только отрывками; но при всемъ этомъ составляющія ее породы разнообразіе, чѣмъ въ прежнихъ участкахъ.

По Какъ развитіе породъ этой формаціи еще нѣсколько значительнѣе противу мѣстъ, прилегающихъ къ Ваграну. Въ первомъ изъ этихъ двухъ мѣстъ, выказываясь амфиболитовымъ сланцемъ въ Бѣлой горѣ, тянется она узкою полосой (не болѣе 10 верстъ) версты на 4 за Воленторскій истокъ, прерываясь однако между этимъ истокомъ и Березовымъ значительной массой эврита. Во второмъ мѣстѣ, отъ Верхняго озера до Княспинскаго, занимаетъ она почти квадратную площадь версты на 30. Къ породамъ, преимущественно ее составляющимъ, можно отнести собственно сіенитъ, амфиболитовый сланецъ и пегматитъ.

Въ прежнемъ отчетѣ упомянуто было о сближеніи сіенитовой формаціи съ тальковою посредствомъ амфиболитоваго сланца, и при этомъ сказано было, что близость тальковой формаціи имѣетъ какъ бы вліяніе на таковое измѣненіе породы; нынѣшній же годъ, при большемъ развитіи формаціи тальковой и при меньшемъ сіенитовой, еще яснѣе обнаруживается это участіе первой формаціи въ измѣненіи вто-

рой, такъ что талькъ изъ случайной примѣси обращается мѣстами въ главную составную часть сланцевъ амфиболитовыхъ. Отъ того въ Бѣлой горѣ и въ высотахъ, съ нею соединенныхъ (въ Сосновомъ и другихъ увалахъ), гдѣ эта порода въ полномъ развитіи, талькъ находится повсюду, и встрѣчаются такія разности породы, которыя нельзя рѣшительно причислить ни къ той, ни къ другой формаціи. Бѣлая гора состоитъ преимущественно изъ амфиболитоваго сланца, особливо къ вершинѣ ея, гдѣ порода эта свободна отъ примѣси талька; на западной же сторонѣ, прилегающей къ тальковой формаціи, при постепенномъ уменьшеніи амфибола и увеличеніи талька, составныя части породы сливаются между собою, и она представляетъ наконецъ грубую разность тальковаго сланца, приближающагося къ глинистому.

Полевой шпатъ бѣлаго цвѣта, не окристаллованный, какъ бы отчасти полуразрушенный, и вмѣщенные въ него зерна кварца, составляютъ особенную породу въ Паленой Сопкѣ которую можно назвать частію пегматитомъ, частію лептинитомъ. Роговая обманка нечистаго зеленаго цвѣта и почти неокристаллическая едва замѣтна въ этой породѣ пятнами. На склонахъ горы количество кварца въ породѣ этой уменьшается, и она образуетъ почти чистый полевой шпатъ, съ разсѣянными только въ немъ

мелкими игольчатыми кристаллами амфибола. Эта послѣдняя порода сливается на западной сторонѣ подобнымъ измѣненіемъ, какъ и въ Бѣлой горѣ, съ тальковымъ сланцемъ, на восточной же соединяется нераздѣльно съ отрогомъ Пихтоваго увала, состоящимъ изъ амфиболитоваго сланца. Далѣе на Сосновомъ увалѣ, отдѣляющемся отъ Бѣлой горы одной долиною, амфиболитовый сланецъ, составляющій эту гору, немного тальковатъ; на покатости горы, прилегающей къ Каквѣ, порода оказывается состоящею преимущественно изъ мелкозернистаго, даже отчасти сливнаго сіенита, нѣсколько слоеватаго, въ которомъ иглы амфибола расположены по одному направленію съ его слоями. Въ этомъ мѣстѣ примѣчательно также одно измѣненіе породы, состоящей исключительно изъ зернистаго кварца и талька, и другое, выказывающееся небольшими массами въ Паленой сопкѣ, которое составомъ и сложеніемъ подходитъ къ гнейсу. Но всѣ эти измѣненія не болѣе, какъ только частныя, и въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ сіенитовая формація во всей полнотѣ своей и не граничитъ при томъ съ другими формаціями, составъ сіенита довольно одинаковъ, какъ это чаще всего замѣчается на вершинахъ горъ. Какъ и прежде, порода эта, при несодержаніи кварца, переходитъ въ діоритъ. На границахъ же съ трапами, или точнѣе съ эврита-

ми, сіениты большею частію отдѣляются отъ нихъ рѣзкою чертою; въ нѣкоторыхъ однако же мѣстахъ этой полосы (расположенной по Каквѣ), если не переходить въ нихъ, то измѣняются въ видѣ своемъ, представляя иногда совсѣмъ другую породу, которую можно называть лептинитомъ.

Кромѣ помянутаго мѣста на Вагранѣ, сіенитъ находится еще противъ Баронскаго зимовья, гдѣ занимая впрочемъ весьма малое пространство, скоро смѣняется амфиболитовымъ сланцемъ, переходящимъ въ тальковый. На противоположномъ же берегу развитіе этой породы значительнѣе, и она является со всѣми отличительными своими признаками, будучи совершенно одинакова съ сіенитомъ около озеръ Верхняго и Нижняго Княспинскихъ, гдѣ эта послѣдняя порода окружена отовсюду эвритомъ и явно несетъ его на себѣ. Слюда находится также въ этомъ сіенитѣ и мѣстами въ значительномъ количествѣ, но всегда болѣе на склонахъ горъ; на вершинахъ же либо очень мало ея, либо и вовсе нѣтъ. При этомъ, когда роговая обманка уничтожается, то порода образуетъ гранитъ съ мелкозернистымъ сложеніемъ и съ малымъ содержаніемъ разсѣянныхъ блескокъ слюды. Склонъ къ Верхнему Княспинскому озеру, сажень на 50, покрытъ этимъ гранитомъ.

Сіенитъ на этомъ пространствѣ нѣсколько слоистъ, но болѣе разбитъ на отдѣльности.

Сравненіе породъ этой формаціи съ таковыми же породами прежняго участка, равно какъ и однихъ съ другими, довольно ясно показываетъ, что сіенитовая формація, гранича на Каквѣ съ тальковымъ сланцемъ, а на Вагранѣ съ сланцемъ амфиболитовымъ, имѣетъ въ этихъ мѣстахъ пластовое и даже слоистое строеніе, уничтожающееся мало по малу, по мѣрѣ ея удаленія отъ этихъ породъ, между тѣмъ какъ на Вагранѣ же, но только въ другомъ мѣстѣ, гдѣ сіенитъ окруженъ эвритомъ, не имѣетъ онъ нисколько слоеватости.

3. *Область траповыхъ изліяній.* Началомъ траповой области, какъ и во всѣхъ другихъ мѣстахъ Богословскаго округа, служатъ въ описываемомъ участкѣ эвриты, находящіеся здѣсь въ гораздо большемъ развитіи противу всѣхъ прежнихъ участковъ, въ которыхъ до этой линіи простирались еще сіениты. Константиновскія сопки, составляющія самый высокій пунктъ этой породы, выдаются наиболѣе, прислоняясь у вершинъ Турыи къ тальковой формаціи, въ которую—это замѣчается еще въ первый разъ—трапы эти и переходятъ, измѣняясь въ цвѣтъ и дѣлаясь изъ щелчеватыхъ слоистыми.

Подобіе, или совершенное почти сходство настоящихъ эвритовъ этого участка съ эври-

тами Каквы, дѣлаетъ описаніе ихъ вовсе излишнимъ. Остается сказать только то, что связь этихъ породъ съ настоящими траповыми гораздо явственнѣе въ этомъ послѣднемъ участкѣ, нежели въ первыхъ. Связь эта начинается въ вершинахъ р. Турьи офитомъ (зеленымъ порфиромъ), у котораго тѣсто близко къ эвриту, но нѣсколько свѣтлѣ цвѣтомъ, и заключаетъ въ себѣ зеленобѣлые кристаллы полевого шпата, сперва довольно мелкіе, а потомъ болѣе явственные. Порфиръ этотъ довольно сходенъ съ находящимся на р. Кислой (въ прежнемъ участкѣ). Но болѣе всего примѣчателенъ по своему положенію эвритъ, составляющій ближнія высоты на западной сторонѣ Княспинскаго озера. Осматривая эти горы, покрытыя лѣсомъ и усыпанныя множествомъ обломковъ сіенита, съ перваго взгляда можно подумать, что онѣ состоятъ изъ этой самой породы; но ближайшее разсматриваніе въ томъ разувѣряетъ, и высоты гораздо значительнѣйшія, которыя находятся далѣе къ западу, объясняютъ настоящее происхожденіе ихъ. Противуположно этой породѣ, и болѣе на другомъ берегу Княспинскаго озера, а частію и при подошвѣ самыхъ этихъ горъ, сіенитъ является со всѣми отличительными признаками. Замѣтимъ при этомъ случаѣ, что эвритъ на сѣверовосточной сторонѣ, не смотря на то, что переходитъ въ породу, которую такъ

же можно назвать офитомъ, но только отличную отъ находящейся на Турьѣ тѣмъ, что вмѣстѣ съ кристаллами полевого шпата заключаются въ ней и небольшіе роговообманковые, съ сіенитомъ переходовъ этихъ не составляетъ, обнаруживая, какъ этимъ самымъ, такъ равно и своимъ положеніемъ въ отношеніи къ сіениту, свое позднѣйшее накопчиваніе на немъ, что еще можетъ быть подтверждено однимъ мѣстомъ, недалеко отъ этого находящимся.

По дорогѣ, верстахъ въ 2 отъ озера, у подножьи горы, составленной изъ настоящаго сіенита, расположенъ эвритъ, который, сѣуживаясь вмѣстѣ съ повышеніемъ горы, не достигаетъ до вершины ея и не составляетъ при томъ перехода въ помянутую породу, но какъ бы вышелъ изъ нея и разлился по ней. Съ этого-то мѣста, гдѣ эвритъ въ такомъ маломъ развитіи, высокія горы около Княспинскаго озера принимаютъ свое начало.

Эвриты образуютъ конической формы горы, которыя оканчиваются большею частію каменистыми и ступенчатыми вершинами, составомъ своимъ часто отличными отъ породы, расположенной на покатостяхъ горъ. Такъ на одной изъ эвритовыхъ возвышенностей, около Турьи, вершины составляетъ тотъ же эвритъ, но только въ немъ заключаются миндалины кварца, и саженьхъ во 100 отъ этого измѣне-

нія, въ одномъ мѣстѣ, порода имѣетъ обломочное строеніе. Или на другой возвышенности, каковыхъ и много, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ эвритъ переходитъ въ порфиръ, вершины состоятъ изъ болѣе свѣтлой и кварцеватой породы (близкой къ кератиту), со включенными кристаллами или безъ оныхъ, или же, вмѣсто кристалловъ, заключаются въ ней чечевицеобразныя миндалинки зеленого лучистаго камня. За порфиромъ выказывается эвритъ, съ содержаніемъ въ составъ неправильныхъ пятнышекъ кварца, а иногда и кристалловъ полеваго шпата, которые отъ тусклой массы его отличаются своимъ отблескомъ. За этимъ эвритомъ слѣдуетъ опять порфиръ, отличный отъ предыдущаго и тѣмъ, и кристаллами: первое свѣтлозеленоватосѣрое, вторые красноватые; при томъ, кромѣ кристалловъ, находятся въ немъ и небольшія зерна кварца.

Плоское, болотистое мѣсто вплоть до Сименой сопки не представляетъ ни одной породы въ обнаженіи; на склонахъ же этой горы выказывается опять порфиръ и также съ красноватыми кристаллами полеваго шпата; но основаніе его болѣе глинистое. Вершину горы составляетъ почти чистый кварцъ. За Сименой сопкой порода принимаетъ видъ нѣкоторыхъ измѣненій трапа, которые расположены на противоположномъ скатѣ горы, смѣняясь порфиромъ,

подобнымъ находящемуся при началѣ эвритовъ. Далѣе, по приближеніи къ кварцу, выказываетъ са опять краснобурый порфиръ, довольно плотный и вязкій. Потомъ, на значительномъ протяженіи, является кварцъ, или такая порода, въ составъ которой входитъ этотъ минераль въ наибольшемъ количествѣ, чѣмъ въ другія порфировыя породы, и которая составляетъ очень часто вершины порфировыхъ горъ. Совершенно сходная съ этою порода находится и въ другихъ мѣстахъ описываемаго участка (на Каменной Дѣлянкѣ по Горновой дорогѣ и проч.). По Турѣ за кварцемъ выходитъ опять порфиръ съ зеленоваточернымъ тѣстомъ и съ явственными, довольно крупными кристаллами полевого шпата. На линіи къ Каквѣ и Ваграну находятся измѣненія породъ, совершенно сходныя съ упомянутыми, кромѣ развѣ того, что на берегу послѣдней рѣки выказывается еще (немного выше) сіенитъ. За этой линіей на всемъ пространствѣ начинаются уже собственно породы траповыя (трапиты, trappites). Составляя такое же сцѣпленіе переходовъ, какъ и порфиры, представляютъ онѣ еще тѣснѣйшую связь однѣ съ другими, такъ что въ цѣлой ихъ массѣ, не смотря на разнообразіе въ частности, представляется удивительная простота.

Одна изъ самыхъ загадочныхъ породъ траповой области, по своему положенію, есть, безъ

сомнѣнія, сіенитъ, иногда совершенно сходный съ находящимся въ формациі сіенитовой, иногда же составляющій отличія, въ оной не находямья. Такимъ образомъ сіенитъ, залегающій по Каменкѣ и около Царскаго рудника, очень сходенъ съ находящимся вокругъ Княспинскихъ озеръ, содержа, подобно этому послѣднему, также слюду, и переходя, при несодержаніи кварца, въ діоритъ и селagitъ. Недалеко отъ сіенита, лежащаго по Каменкѣ, выказывается другое обнаженіе его, отличное тѣмъ, что въ довольно сливномъ составѣ этой породы заключаются кристаллы роговой обманки, а можетъ быть и авгита, выказывая свои блестящія плоскости изъ тусклой ея массы, и придавая ей такимъ образомъ порфирообразное строеніе. Сходное съ этимъ измѣненіе сіенита видно также въ разныхъ мѣстахъ на Турѣ, и всегда небольшими лишь массами. Имѣя щебневатое строеніе, сіенитъ этотъ содержитъ въ составѣ своемъ металлическія зерна, которыя должны быть магнитнымъ желѣзомъ, съ содержаніемъ хромія. Этого вида породы собственно въ сіенитовой формациі не встрѣчалось.

Вопросъ, возникающій относительно этой породы, довольно затруднителенъ, и состоитъ въ томъ: должно ли эти послѣдніе сіениты разсматривать, какъ породы траповаго изліянія, или они должны относиться къ формациі сіе-

нитовой? Съ одной стороны, сіенитъ, находящійся въ большомъ развитіи посреди эвритовъ около Княспинскихъ озеръ и въ другихъ мѣстахъ (на Каквѣ), можетъ служить къ подтвержденію послѣдняго мнѣнія, поелику одинакая съ нимъ порода на Каменкѣ можетъ находиться точно въ такомъ же геогностическомъ положеніи въ отношеніи къ породамъ траповымъ, въ какомъ тотъ находится относительно породъ порфировыхъ. Но, съ другой стороны, порфировидный сіенитъ на Турьѣ постепенно переходитъ въ породу желтобѣлаго цвѣта, плотную, состоящую только изъ полевого шпата и кварца, безъ роговой обманки, которая, можетъ быть—говоримъ: можетъ быть, по невозможности преслѣдовать всѣ измѣненія этой породы—сливается въ свою очередь съ нѣкоторыми измѣненіями траповъ, составляя, такъ сказать, средину между эвритами и настоящими трапами. Въ дополненіе къ этому должно прибавить еще, что такого вида породъ собственно въ сіенитовой формациі не встрѣчалось. Оставляя впрочемъ окончательное рѣшеніе этого вопроса до болѣе благопріятнаго времени, когда явственнѣйшія обнаженія позволятъ опредѣлить точнѣе относительное положеніе этихъ породъ, замѣтимъ на этотъ разъ одно то, что это ни мало не можетъ противорѣчить объясненію общаго геогностическаго строенія, не только од-

ного участка, но и всего округа, когда мы примемъ, что сіенитъ Каменскій находится въ одинакомъ геогностическомъ отношеніи съ сіенитомъ Княспинскимъ, тогда какъ подобная обонимъ имъ порода на Турьѣ, будучи разсматриваема какъ долеритъ, или какъ сіенитъ даже, составляетъ звѣно траповой области, въ которой наслоенія нѣтъ, слѣдовательно не можетъ быть и ясныхъ переходовъ изъ породы въ породу.

Вся область здѣшнихъ траповъ принадлежитъ очевидно къ періоду, позднѣйшему переходнаго, поелику настоящіе трапы вступаютъ во многихъ мѣстахъ въ известнякъ этого послѣдняго періода; эвриты же, по крайней мѣрѣ, частію еще новѣе траповъ, ибо содержатъ ихъ обломки. Впрочемъ къ опредѣленію настоящей древности траповыхъ изліяній въ здѣшнемъ краѣ нѣтъ еще данныхъ; поелику мы не знаемъ геогностическаго отношенія ихъ ни ко вторичнымъ, ни къ третичнымъ осадкамъ.

Повторяемость породъ эвритовыхъ въ области настоящихъ траповъ, а равно сливаемость этихъ породъ однихъ съ другими, могутъ свидѣтельствовать, что періоды образованія тѣхъ и другихъ недалеко были другъ отъ друга, что изліяніе каждаго изъ нихъ повторялось неоднократно; но вообще главное изліяніе порфи-

ровъ, должно, кажется, предшествовать настоящему траповому.

По взаимному отношенію и отчасти по различію породъ, составляющихъ собственно траповую группу, можно догадываться, что главныхъ измѣній этихъ породъ было здѣсь два, изъ которыхъ позднѣйшее показываетъ себя траповыми брекчіями и конгломератами.

Кромѣ сіенита, достойна также особаго вниманія порода, которую можно назвать кремнистымъ, а иногда и глинистымъ сланцемъ. Породы эта чаще всего встрѣчается по Каквѣ, ниже пещеръ, и по Ваграну, почти отъ самаго Петропавловскаго завода до устья этой рѣки; она видна во многихъ обнаженіяхъ, но никогда почти внутрь земли не простирается, ограничиваясь большею частию берегами тѣхъ рѣкъ.

При первомъ взглядѣ на эту породу, тотчасъ представляется зависимость ея отъ известняковъ, такъ что, большею частию, гдѣ известняки, тамъ непремѣнно и этотъ сланецъ; но, съ другой стороны, онъ до такой степени схожъ съ нѣкоторыми измѣненіями траповъ, особливо при значительно толстыхъ слояхъ своихъ, что невольно заставляетъ почитать себя порождою огненною и одновременнаго происхожденія съ трапами, но развѣ только измѣнившіеюся въ своемъ первоначальномъ видѣ отъ прикосновенія съ известнякомъ, который, опять скажемъ, всегда бы-

ваетъ ея спутникомъ, хотя иногда это и трудно бываетъ замѣтить; потому что известнякъ часто скрывается, находясь довольно далеко отъ этой породы, и нерѣдко на противоположныхъ берегахъ тѣхъ рѣкъ, по которымъ эта порода встрѣчается. Обнаженія версты на 4 ниже Петропавловскаго завода находятся въ подобныхъ отношеніяхъ.

Не приводя многихъ, для подтвержденія этого мнѣнія, примѣровъ, упомянемъ только о двухъ.

На лѣвомъ берегу Вагранна, недалеко отъ устья этой рѣки, находится обнаженіе, въ которомъ видѣнь слоистый известнякъ съ искривленными слоями, падающими въ противоположную сторону относительно къ послѣдующей за нимъ сплошной массѣ известняка. Между слоями перваго, особливо въ плотныхъ частяхъ, заключается кремнистый сланецъ, къ верху сохраняющій всѣ изгибы слоевъ вмѣщающей его породы, и слѣдующій неотступно за слоями ея, а къ низу сливающимійся въ сплошную массу, въ которой заключаются отломки того известняка, который служитъ ему вмѣстительствомъ; однимъ словомъ, сланецъ этотъ становится въ такомъ случаѣ во всемъ подобнымъ тѣмъ конгломератамъ, которые такъ часто встрѣчаются передъ известняками. Вторымъ примѣромъ, объясненіе котораго, казалось бы, затруд-

нительнѣе, ибо сланецъ съ перваго взгляда кажется выходящимъ изъ этого правила образованій, можетъ служить обнаженіе, находящееся также на лѣвомъ берегу Вагранна. Утесъ, возвышающійся сажень на 10 почти отвѣсно, состоитъ изъ довольно тонкослоистаго известняка, у котораго слои искривлены зикзагомъ. Въ этомъ переслоеніи известняка явственно видны слои сланца, нѣсколько глинистаго, составляющаго какъ бы подчиненную породу въ ономъ. Но и въ этомъ мѣстѣ образованіе кремнистаго сланца, повидимому, одновременное съ известнякомъ, скорѣе можно приписать вступленію въ его спой трапа; ибо, не принимая уже въ разсужденіе самую кривизну слоевъ, какъ слѣдствіе насильственнаго вгнѣсненія огненныхъ породъ между слоями осадочныхъ, достаточно будетъ сказать: что прослойки этого сланца утончаются, либо и вовсе выклиниваются къ вершинѣ утеса, а къ низу разрываются на части, при чемъ концы этихъ частей имѣютъ точно такую форму, какую бы непременно приняло расплавленное вещество, вступивъ въ трещины между слоями породы осадочной. Наконецъ должно замѣтить, что и во многихъ другихъ случаяхъ, увлекаясь обманчивою наружностью слоевъ или пластовъ, можно принимать здѣсь траповыя жплы за осадки одновременнаго происхожденія съ известнякомъ, въ которомъ онѣ заключаются. При-

мѣры этого рода такъ обыкновенны здѣсь, что не говоря о сомнительныхъ, много сыщется и такихъ, въ которыхъ явленіе очевидно. Нѣскольکو такихъ примѣровъ было приведено уже въ прежнемъ отчетѣ моемъ. Есть однако жъ и такіе сланцы, которыхъ образованіе, не смотря на совершенное сходство ихъ съ упомянутыми, едва ли можетъ быть объяснено такимъ же образомъ; хотя опять надобно признаться, что не всегда можно въ этой путаницѣ породъ постигать истинное отношеніе ихъ. Такимъ образомъ сланецъ, пересѣкаемый, на правой сторонѣ Каквы, нѣкоторою изъ траповыхъ породъ (близкою къ мелкозернистому сіениту), представляетъ случай очень затруднительный къ объясненію; однако известнякъ выказывается и здѣсь почти подлѣ обнаженія (саженяхъ въ 5 небо-
лѣ).

Упомянемъ теперь о змѣевикахъ, и заключимъ этимъ разсматриваніе траповой области. Змѣевикъ, въ участкѣ нынѣшнихъ наблюденій нашихъ, находится не болѣе, какъ только въ двухъ или трехъ мѣстахъ, составляя очень маловажное образованіе. Самая большая толща змѣевиковъ видна между рѣчками Замарайкою и Еловкою; другая гораздо меньше первой, за р. Устеей. Въ этомъ послѣднемъ мѣстѣ былъ нѣкогда Коптяковскій мѣдный рудникъ, уже давно оставленный. Змѣевикъ, разсматриваемый

здѣсь, какъ часть траповыхъ изліяній, едва ли не новѣе многихъ породъ этого разряда. Онъ составляетъ всегда низкія и отдѣльныя горы.

4. *Формация переходнаго известняка.* Находящіеся въ Богословскомъ округѣ известняки представляютъ два главныхъ видоизмѣненія: одинъ, обхваченный со всѣхъ сторонъ трапомъ, и составляющій въ массахъ его родъ пластовъ, жилъ или звѣнцевъ, имѣетъ большую плотность, зернистость и окаменѣлостей не содержитъ; называемъ его внутреннимъ; другой, занимающій высшіе ярусы противу перваго и выходящій наружу, отличается большимъ количествомъ заключающихся въ немъ окаменѣлостей, особенно раковинъ и коралловъ, гораздо менѣе растений и рыбъ. Онъ также претерпѣлъ большое насиліе отъ измѣненія траповъ; отъ чего измѣнился не только въ напластованіи (которое иногда такъ запутано, что трудно сообразить слои двухъ противоположныхъ береговъ какой либо рѣки), но и въ составѣ, такъ что мѣстами превратился въ доломитъ (на лѣвомъ берегу Каквы выше пещеръ и проч.) и нѣкотораго рода яшму.

Хотя и есть мѣста, гдѣ этотъ наружный известнякъ не явственно лежитъ на трапѣ; но множество другихъ примѣровъ, и вообще по берегамъ рѣкъ, явно противорѣчатъ таковой случайности. Въ послѣднихъ мѣстахъ (на бе-

регахъ рѣкъ) огромныя массы известняка какъ бы сдвинуты съ мѣстъ своихъ и находятся болѣе прислоненными къ трапу, или бываютъ явно подняты имъ. Такъ близъ устья Ваграна, на правомъ берегу этой рѣки, подъ массой известняка сначала выказалась очень малая часть краспобураго трапа, но скоро развивается онъ до того (и это на самомъ маломъ пространствѣ), что вытѣсняетъ вовсе известнякъ, поднявъ его на самую вершину горы.

Въ здѣшнемъ известнякѣ очень много пещеръ, и всегда онѣ находятся въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ пласты наиболѣе согнуты, такъ что вообще чѣмъ обширнѣе пещера, тѣмъ значительнѣе переломы пластовъ, что впрочемъ въ вертикальныхъ утесахъ можетъ быть и незамѣтно, либо когда пластъ выходитъ въ обнаженіе своею плоскостію. Таковыя изгибы и переломы известковыхъ пластовъ, безъ сомнѣнія, произошли при поднятіи ихъ трапами, при чемъ ихъ слои могли отдѣлаться одинъ отъ другаго, и такимъ образомъ, вѣроятно, положено начало этимъ пещерамъ, которыя увеличились въ объемъ уже въ послѣдствіи отъ размыва водою, обваловъ и проч. Въ небольшой части Урала, осмотрѣнной нами на западной сторонѣ его, представилось подтвержденіе этому мнѣнію.

Первый шагъ нашъ чрезъ хребетъ Урала тотчасъ показалъ различіе въ геогностиче-

скомъ устройствѣ западной стороны его въ сравненіи съ восточною. Но не будемъ входить въ подробности объ этомъ предметѣ, а скажемъ только, что въ котловинѣ, образуемой рѣкою Улеуемъ, впадающею въ Вишеру, лежитъ явно на глинистомъ и тальковомъ сланцахъ вонючій известнякъ, котораго слои имѣютъ отъ 15° до 30° , а въ одномъ мѣстѣ 45° паденія, и при томъ не въ одну сторону, а согласуясь съ тянущимися по бокамъ горами, между которыми Кваркушъ можетъ почитаться за настоящій кряжъ, имѣя, особливо въ началѣ, параллельное направленіе съ Ураломъ. Поелику известнякъ лежитъ въ этомъ мѣстѣ на породахъ слоистыхъ, а не такъ, какъ въ Богословскомъ округѣ, гдѣ основаніемъ ему служить прямо трапъ, бывшій причиною его поднятія; то отъ этого пласты его искривлены очень мало, и нигдѣ не замѣтно въ немъ пещеръ, но видны кое-гдѣ лишь небольшія трещины, и всегда съ водою; чрезъ что самый способъ образованія ихъ становится весьма очевиденъ.

Изъ извѣстныхъ пещеръ въ описываемомъ участкѣ самая большая находится подъ Петропавловскимъ заводомъ.

Прилагаемая таблица показываетъ барометрическую высоту нѣкоторыхъ горъ и другихъ мѣстъ надъ Турьинскою горою.

Мѣста.	Высота надъ по- верхно- стью Ту- рынск. горы, въ футахъ.	Мѣста.	Высота надъ по- верхно- стью Ту- рынск. горы, въ футахъ.
Отъ р. Ольвы 1-я Соп- ка Высокой Гривы (т. ф.)	555,59	Въ вершинахъ р. Как- вы (на Уралѣ) . . .	1339,59
Въ вершинахъ р. Ты- лайки (с. ф.)	1002,82	Въ вершинахъ рѣчекъ Тыкыпа и Кыртыма.	940,03
Первый Тылайскій ка- мень	2561,69	Симевая Сопка . . .	510,60
Въ вершинахъ р. Ты- лайки и Улсуя (т. ф. на Уралѣ)	2180,57	Паленая Сопка (въ вершинахъ р. Турьи).	1322,23
Второй Тылайскій ка- мень	2443,84	Вторая Константи- новская сопка	733,35
На Уралѣ близъ лом- ки щебня	1385,13	Сосновый уваль (за гранью Богослов. за- водовъ)	781,06
У Тылайскаго Зимовья Урѣчки Кытдыма при подшвѣ Косвинскаго камня	404,53	Вѣдая гора	2053,87
Косвинскій камень . .	793,31	Верхъ-Ольвинскій ка- мень	3459,12
Конелаковский	4036,76	Кедровая первая соп- ка въ вершинахъ р. Турьи и Шоксны . .	1264,83
На Уралѣ въ верши- нахъ р. Кыртыма . .	4339,16		
	1014,65		

Въ общемъ описаніи округа Богословскихъ заводовъ высоты будутъ показаны отъ горизон-та морскаго, чего не сдѣлано теперь по недо-статку необходимыхъ къ тому свѣдѣній.

Шурфовка на золото.

Шурфовка на золото производилась въ этомъ участкѣ на породахъ траповыхъ, на которыхъ

лежить и большая часть золотоносныхъ россыпей, въ дистанціи Петропавловской и около Волчанки.

Въ дистанціи Петропавловской, не смотря на ея богатство, шурфовка въ нынѣшнемъ году ограничилась открытіемъ однихъ только признаковъ золота, даже при всемъ томъ, что нѣкоторые обшурфованные лога впадаютъ въ богатѣйшій Петропавловскій золотопесчаный рудникъ. Вотъ, между прочимъ, одно изъ лучшихъ доказательствъ, что золотоносныя россыпи произошли отъ разрушенія тѣхъ самыхъ горъ, которыми онѣ окружаются, или на которыхъ лежатъ, и напротивъ того не привлечены водами издалека.

Около Волчанки поиски были счастливые, и въ одномъ логѣ, впадающемъ въ рѣчку Заболотную, оказывались повсюду признаки золота, такъ что не смотря на малое протяженіе этого лога, заключенная въ немъ россыпь обѣщала значительныя выгоды.

Золотоносный пласть, залегавшій въ этомъ логѣ, простирался до 150 сажень въ длину, отъ 3 до 8 въ ширину, и отъ 9 (въ вершинѣ лога) до 12 четвертей аршина (къ устью) въ толщину; содержаніе же золота отъ 50 долей доходило въ немъ до 5 золотниковъ отъ 100 пудъ песку. Дерьнъ, краснобурая глина, потомъ глина синяго цвѣта, весьма вязкая, составляли по-

крышку этого пласта, который самъ по себѣ состоялъ изъ суглинка краснобурого цвѣта, съ большимъ количествомъ галекъ трапа и съ малымъ кварца. Онъ составлялъ по виду однородную массу, такъ что слои обозначались только различіемъ содержанія, которое къ низу было вообще значительнѣе.

Постель россыпи состояла изъ разрушеннаго трапа, окружныя же горы также изъ трапа, имѣющаго нечистый зеленоватый и рѣдко краснобурый цвѣтъ.

При шурфовкѣ на этомъ пластѣ было замѣчено, что содержаніе золота измѣнялось въ немъ сообразно съ извилинами лога, прилегая то къ той, то къ другой сторонѣ его. По примѣрному расчету, должно было полагать во всей этой россыпи до 30 фунтовъ золота.



2.

Краткій геогностическій обзоръ второй Нижне-Терсинской поисковой дистанціи.

(Поручика Айдарова).



Гора Тыдынь, составляя одинъ изъ высокихъ отроговъ кряжа Алатау и служа какъ бы

продолженіемъ онаго, даетъ начало многимъ рѣкамъ, изъ которыхъ, по величинѣ своей, заслуживаютъ наибольшаго вниманія Саензасъ, Малый и Большой Пезасъ. Первая течетъ на сѣверъ и впадаетъ въ рѣку Тайдонъ; послѣднія же, вершины которыхъ служили границею къ юговостоку завѣдываемой мною дистанціи, текутъ на западъ и впадаютъ въ Нижнюю Терсъ. Рѣки сіи, сначала теченія своего проходя между скалистыми берегами и имѣя крутое паденіе, текутъ весьма быстро и увлекаютъ съ собою камни значительной величины; но по мѣрѣ удаленія своего отъ вершинъ, паденіе ихъ становится менѣе, и горы постепенно расширяются, такъ что на разстояніи пятнадцати верстъ отъ ихъ вершинъ, луга имѣютъ до тридцати сажень въ поперечникъ. Съ уменьшеніемъ паденія и расширеніемъ береговъ, скорость означенныхъ рѣкъ измѣняется до того, что при впаденіи ихъ въ Нижнюю Терсъ, она составляетъ не болѣе осьмой части первоначальной быстроты. Среднее разстояніе порученной мнѣ дистанціи въ поперечникъ, между рѣками Терсю и Тайдономъ, простирается до пятидесяти, а между Томью и горою Тыдыномъ до восьмидесяти верстъ, слѣдовательно вся площадь заключаетъ до 4000 квадратныхъ верстъ. Судя по сему обширному разстоянію и краткости времени (дѣйствіе партіи продолжалось около двухъ мѣся-

цевъ), не возможно было обслѣдовать всей дистанціи, а потому въ описаніе это войдутъ только нѣкоторыя мѣста оной.

Природа щедро одарила здѣшнія мѣста своими произрастеніями, и обложила горы, кромѣ наносовъ, весьма густыми лѣсами пихты, сосны березы, кедра и др., и тѣмъ отняла у наблюдателя средства къ отысканію обнаженій, заставивъ его довольствоваться ими только тамъ, гдѣ горы спускаются къ русламъ рѣкъ утесами. Но и сіи послѣдніе встрѣчаются только при большихъ рѣкахъ; малыя же протекаютъ большею частію между горами, отлого-падающими и покрытыми наносами. Осыпи, происходящія отъ разрушенія горъ посредствомъ сильныхъ, проливныхъ дождей, мороза, вывѣтриванія и другихъ причинъ, хотя и могли бы служить къ указанію породъ; но и онѣ, къ сожалѣнію, въ сихъ мѣстахъ встрѣчаются весьма рѣдко; а потому, при составленіи описанія моего, я долженъ былъ руководствоваться кусками, взятыми изъ шурфовъ при обслѣдованіи теченія рѣчекъ.

Изъ горъ, возставшихъ между песчаниками и известняками, берутъ начало свое многіе ключи, которые, соединившись между собою, составили рѣчку Богородскую, текущую отъ сѣвера къ югу и впадающую въ Нижнюю-Терсь, выше устья ея въ шестидесяти верстахъ. По лѣвую сторону рѣчки Богородской, во все продол-

женіе теченія оной, тянется гора базальтовая. Долина рѣчки и русло оной состоятъ изъ того же самаго базальта. Достойно замѣчанія, что при обследованіи оной, въ нѣкоторыхъ шурфахъ, находимы были признаки золота; по сему можно предположить, что и песчаникамъ свойственны золотоносныя россыпи, хотя сего до сихъ поръ еще и не было встрѣчено.

Случайно удалось мнѣ видѣть на отклонѣ высокой горы дерево, вырванное съ корнемъ, и между сучьями корней вросшіе куски песчаника, между тѣмъ, какъ я уже упоминалъ выше, что наружная оболочка горы, да и самая долина, состоятъ изъ базальтовъ. Это подаетъ поводъ думать, что базальты сіи вышли на поверхность земли въ расплавленномъ состояніи, по трещинамъ, образовавшимся въ корѣ земной, стекали съ горъ подобно нынѣшнимъ лавамъ и покрыли собою песчаники.

Базальтъ, здѣсь находящійся, чернаго цвѣта, плотнаго сложенія, и заключаетъ въ массѣ своей зерна оливина, что и заставило меня причислить образованіе сіе къ третичной области, къ формации собственно базальта.

Между рѣчками Большой и Малой Атласками, текущими параллельно рѣчкѣ Богородской и впадающими въ Терсь, возвышается отдѣльная гора, состоящая изъ известняка, имѣющаго плотное сложеніе, темносѣрый цвѣтъ, и заклю-

чающаго въ себѣ зерна кварца. Въ нѣкоторыхъ изъ кусковъ, находимыхъ мною, кварцъ разсѣянъ былъ по массѣ известняка мельчайшими зернушками, едва замѣтными для глазъ, однако жъ въ столь значительномъ количествѣ, что куски сіи получили отъ того большую противъ обыкновеннаго твердость. Сему же, кажется, обстоятельству должно приписать и малое вскипаніе ихъ съ кислотами. На вершинѣ означенной горы, попадались мнѣ куски конгломерата, содержащіе, въ массѣ отвердѣлой глины, гальки того же самаго известняка, или мелкія зернушки особаго вещества зеленого цвѣта, похожаго на хлоритъ.

По лѣвую сторону Большаго Пезаса возвышается другая гора, которая составомъ своимъ совершенно подобна предыдущей, только отличается отъ оной тѣмъ, что на лѣвомъ отклонѣ, при подошвѣ ея, находится не грубой, но зернистый, какъ бы кристаллическій, спневатосѣраго цвѣта известнякъ, который и составляетъ плотикъ всѣхъ прочихъ обследованныхъ мною рѣчекъ.

Можно сказать, что базальтъ и грубый известнякъ, принадлежащіе къ одному періоду образованія, раздѣляютъ двѣ древнѣйшія формациі известняковъ и песчаниковъ и служатъ какъ бы естественною границею онымъ.

Рѣчка Александровка, взявшая начало свое

отъ ключей, вытекающихъ изъ горъ діабазы, возставшихъ изъ толщи известняка, сначала течетъ отъ сѣверовостока къ югозападу; но потомъ вдругъ измѣняетъ свое теченіе на юго-востокъ и впадаетъ въ отнугу Малаго Пезаса. Со всѣхъ сторонъ она окружена горами діабазы, въ коемъ полевой шпатъ желтоватобѣлаго цвѣта смѣшанъ съ мелкими зернами темнозеленой роговой обманки; отъ увеличенія сей послѣдней онъ переходитъ въ амфиболитъ, имѣющій нѣкоторую степень слоеватости. Ниже устья Александровки, въ горахъ отнуги Пезаса, онъ переходитъ въ роговообманковый сланецъ.

По ключу Березовому, впадающему въ Александровку съ правой стороны, діабазъ смѣняется зеленымъ камнемъ, который, отъ примѣси зеренъ бѣлаго полевого шпата, переходитъ въ зеленокаменный порфиръ.

Начиная отъ вершинъ до самаго устья рѣчки, почву оной составляетъ известнякъ, на коемъ покроятъ пласть красноватаго глинистаго песка, содержащаго въ себѣ валуны кварца, зеленого камня, діабазы и известняка. Пласть сей измѣняется отъ одной четверти до $1\frac{1}{2}$ аршина въ толщину, и постоянно по всей рѣчкѣ содержитъ въ себѣ признаки золота, но настоящей россыпи въ немъ неоткрыто. Сіе должно, кажется, приписать чрезвычайной бы-

стротъ воды , съ каковою она стекала съ горъ; чему доказательствомъ служатъ огромные валуны, встрѣчаемые въ сихъ наносахъ.

Хребетъ горъ, идущій отъ сѣверозапада къ юговостоку и раздѣляющій вершины рѣкъ , текущихъ въ Тайдонъ, даетъ начало рѣчкѣ Алексѣевкѣ , впадающей въ отнугу Малаго Пезаса выше устья Александровки въ двухъ верстахъ. Породы, окружающія сію рѣчку, въ вершинахъ , совершенно подобны тѣмъ , которыя облегаютъ Александровку, исключая мѣстъ , гдѣ известнякъ прикасается къ возставшимъ изъ него діабазамъ и зеленымъ камнямъ ; тамъ получаетъ онъ кристаллическое сложеніе и желтоватобѣлый цвѣтъ. При устьѣ же оной и по теченію Пезаса , діабазъ и зеленый камень перемѣшаны съ мелкозернистымъ сіенитомъ, и смотря по количеству простыхъ породъ, входящихъ въ составъ оныхъ, они представляютъ всѣ возможные переходы породъ отъ крупнозернистаго діабазы до плотнаго афанита, и отъ совершенныхъ сланцевъ до мелкозернистыхъ сіенитовъ.

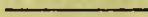
И такъ всѣ породы, находящіяся въ обследованной мною части дистанціи, можно отнести къ четыремъ главнымъ образованіямъ: песчаника, горнаго известняка, базальта и груба-

го известняка, и наконецъ сіенита, переходяща-
го въ зеленый камень, діабазъ и роговообман-
ковый сланецъ.



3.

Отчетъ оеъ успѣхахъ дѣйствій пяти развѣ-
дочныхъ партій, въ округѣ Міясскаго завода, за
Май мѣсяцъ 1836.



Первая партія, состоящая подъ надзоромъ
Штабсъ-Капитана Дроздилова и Подпоручика
Богословскаго 2-го, производила поиски золото-
песчаныхъ россыпей по рѣчкѣ Смородиновкѣ,
но знаковъ золота по оной не встрѣтила; по-
томъ перешла на рѣку Міясъ выше Верхне-
Міясскаго фабрики, гдѣ была шурфы почти по
самому руслу Міяса, изъ числа коихъ оказа-
лись съ знаками золота, по малымъ пробамъ,
слѣдующіе:

Шурфъ N 1 изъ 3 п. песка 3 доли, а отъ 100 пудъ 1 $\frac{4}{96}$ золоти.

2	—	„	—	„	—	20	—	„	—	„	—	6 $\frac{90}{96}$	—
3	—	6	—	„	—	28	—	„	—	„	—	4 $\frac{82}{96}$	—
4	—	3	—	„	—	11	—	„	—	„	—	3 $\frac{78}{96}$	—
5	—	3	—	„	—	17	—	„	—	„	—	5 $\frac{98}{96}$	—
6	—	3	—	„	—	6	—	„	—	„	—	2 $\frac{8}{96}$	—

Всѣ шурфы эти выбиты на пространствѣ 75 сажень. Золотосодержащій пласть лежитъ на известнякѣ, имѣя 1 аршинъ толщины, при 3 саженной ширинѣ. Пробы были браты по самому известняку. Въ другихъ шурфахъ, до брода по дорогѣ въ деревню Устинову, попадались или весьма малые знаки золота, или и вовсе онаго не было.

Вторая партія, состоящая подъ надзоромъ Поручика Редикорцева, производила развѣдки болѣе по лѣвой сторонѣ рѣчки Убалы и въ ея вершинахъ, между пріискомъ Министерскимъ и нынѣ разрабатываемымъ первымъ Убалинскимъ рудникомъ. Въ 2 верстахъ и 300 саженьяхъ отъ сего послѣдняго, вверхъ по Убалѣ, въ сухомъ и узкомъ логу, встрѣченъ золотосодержащій пласть, состоящій изъ обломковъ змѣвика и глинистаго песка. Пласть этотъ, начинаясь въ 200 саженьяхъ отъ рѣчки Убалы, тянется на 100 сажень вверхъ по логу; потомъ выше чрезъ 80 сажень встрѣченъ вторично развѣдками на 150 сажень, такъ что, исключая промежутка, оказавшійся безъ содержанія, длина всего пласта простирается до 250 сажень. Ширина его, какъ въ верхнемъ, такъ и въ нижнемъ концѣ, до 3 сажень; толщина отъ 7 до 4 вершковъ. Изъ него предполагается добыть до 103 тыс. пудъ песковъ. Общее содержаніе ихъ, по малымъ пробамъ, простирается до полутора золотника,

но, судя по мелкости золота и по тонкости пласта, можно примѣрно полагать, что валовую промывкою обойдутся они не болѣе, какъ въ $\frac{3}{4}$ золотника; слѣдовательно должно получить изъ нихъ золота всего до 8 фунтовъ. Пустая порода, покрывающая золотосодержащій пластъ, имѣетъ толщины отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ аршина.

Третья партія, состоящая подъ надзоромъ Капитана Алексѣева 1, занималась развѣдкою мѣстъ, лежащихъ по лѣвую сторону рѣки Мйаса, начиная отъ деревни Тургойка вверхъ по теченію означенной рѣки, до оставленнаго Михайловскаго мѣднаго рудника. Потомъ партія шла мимо озера Кысыкуля и развѣдывала пространство, лежащее между этимъ озеромъ и рѣкою Мйасомъ.

На всемъ пройденномъ пространствѣ благонадежныхъ признаковъ золота не открыто, а только встрѣчены знаки его по ключу, впадающему въ озеро Кысыкуль, выше оставленнаго разрѣза. Пластъ этотъ имѣетъ въ длину 80 и въ ширину до 2 сажень. Общее содержаніе въ немъ золота, по малымъ пробамъ, до $\frac{1}{2}$ золотника во 100 пудахъ; но и это открытіе можно считать только продолженіемъ прежде выработаннаго золотосодержащаго пласта.

Четвертая партія, состоящая подъ надзоромъ Прапорщика Вагнера, занималась развѣдкою меньшаго пространства, заключающаго

ся между деревнею Тургоякскою и рѣкою Куштумгою. Признаки золота, иногда довольно значительные, были встрѣчаемы во многихъ мѣстахъ, однако жъ самыя богатая пробы не простирались болѣе 42 долей отъ 100 пудъ. Этимъ содержаніемъ преимущественно отличаются два ключа, впадающіе въ Міасъ нѣсколько ниже деревни Тургоякской. Гальки и валуны, нанесенные этими ключами на россыпь, состоятъ изъ кварца, змѣвика и кремнистаго сланца; слюдяной же сланецъ встрѣчается здѣсь плиткообразными обломками, достигающими иногда довольно значительной величины. Частицы слюды, кое-гдѣ разсѣяныя по симъ ключамъ, произошли, вѣроятно, отъ тренія слюдянаго сланца о сопровождающія его породы. Эти слюдяныя частицы обращаютъ на себя вниманіе болѣе тѣмъ, что скрываясь подъ ключевой водою между гальками, обманываютъ своимъ золотистымъ отблескомъ. Зеленоватая глина, съ обломками горныхъ породъ, составляетъ золотосодержащій пластъ въ обоихъ мѣстахъ. Замѣчательно, что въ золотосодержащемъ пластѣ находятся обломки тѣхъ же горныхъ породъ, которыя нанесены ключами по верхъ сего наноса. Это обстоятельство, а еще болѣе то, что вершины ключей оказались богаче содержаніемъ золота, нежели ихъ устья, заставило партію приступить къ изслѣдованію со-

предѣльныхъ съ ними нагорныхъ мѣстъ; однако жъ предпріятіе это осталось безъ успѣха.

Пятая партія, состоящая подъ надзоромъ чиновника Горнаго вѣдомства 14 класса Блюма, командированная для отысканія цвѣтныхъ камней, занималась первоначально добычею цирконовъ изъ старыхъ копей, находящихся на сѣверовосточномъ берегу озера Ильменя; потомъ производила добычу тяжеловѣсовъ изъ копей, открытыхъ партіею въ 1835 году, въ которыхъ нашла нынѣ куски аквамарина. Наконецъ партія эта занималась добычею корунда на Ильменской горѣ изъ копей, открытыхъ въ 1831 году, и лежащихъ отъ деревни Селянкиной въ шести верстахъ. Всѣхъ этихъ минераловъ добыто значительное количество, но заслуживающихъ особенное вниманіе не оказалось.

4.

Краткія замѣчанія о горнокаменныхъ породахъ
Енисейской и Иркутской губерній.

1. *Породы Енисейской губерніи.*

У Красноярска на лѣвомъ берегу Качи, небольшой рѣки, впадающей въ Енисей съ лѣвой

стороны, видна въ обнаженіяхъ песчанистая глина, содержащая подчиненные пласты известняка. Глина эта имѣетъ красный и бѣлый цвѣтъ, которые, перемеживаясь между собою, придаютъ слоямъ ея странную пестроту. Ближайшія къ известняку слои глины содержатъ углекислую известь — и отъ того тверже другихъ. Известнякъ составляетъ въ этой породѣ пласты, въ 2 и болѣе аршина толщиною; онъ плотенъ, имѣетъ красноватый, либо сѣроватобѣлый цвѣтъ, содержитъ гнѣзда и прослойки кремня, агата и сердолика. Пласты этой формаціи почти горизонтальны; ни въ той, ни въ другой породѣ ея незамѣтно остатковъ органическихъ тѣлъ, что и затрудняетъ ея опредѣленіе; впрочемъ, судя по одной только наружности, она скорѣе всего должна быть отнесена къ кейперу.

II. *Породы Иркутской губерніи.*

Около Иркутска и по дорогѣ изъ него къ Байкалу, во многихъ мѣстахъ обнаруживается каменноугольная формація. Въ самомъ городѣ, на правомъ берегу рѣчки Ушаковки, которая впадаетъ въ Ангару, видны песчаники и сланцеватая глина, изъ которыхъ въ первыхъ заключаются прослойки каменного угля, отъ 1 до 4 вершковъ толщиною; а въ сланцеватой глинѣ попадаются отпечатки растений. Тѣ же

породы, а особливо песчаники, идутъ и по правому берегу Ангары вверхъ отъ Иркутска; въ нихъ также встрѣчаются остатки растеній.

Сѣверозападный берегъ Байкала, начиная отъ истока Ангары, далѣе къ сѣверовостоку состоитъ изъ гнейса, который, повидимому, переходитъ (?) въ гранить, и также бываетъ разсѣченъ жилами этой послѣдней породы. Какъ та, такъ и другая порода, составляютъ высокіе, крутые, скалистые берега Байкала. Въ 30 верстахъ отсюда, на томъ же берегу озера, порода эта иногда кажется крупнозернистою, но чаще имѣетъ мелкое зерно, и въ этомъ видѣ переходитъ въ глинистый сланецъ. Въ ней заключены толщи чернаго, крупнозернистаго доломита, который, въ видѣ крутыхъ гребней, выдается изъ окружающихъ его породъ, и по всемъ направленіямъ разсѣченъ трещинами.

За Байкаломъ, по теченію Селенги до самаго Верхнеудинска, въ обнаженіяхъ лѣваго берега рѣки видны гнейсъ, переходящій въ слюдяной сланецъ, и также гранить, который, по мѣрѣ приближенія къ городу встрѣчается гораздо чаще. Не доѣзжая 5 верстъ до деревни Половинной Заставы, послѣдней станціи къ Верхнеудинску, въ скалахъ гнейса и слюдянаго сланца видна жила гранита, а нѣсколько далѣе обѣ породы эти разсѣчены огромною жилою зернистаго известняка, которая производитъ

чрезвычайный беспорядокъ въ ихъ слояхъ и заключаетъ въ себѣ обломки гнейса.

На лѣвомъ берегу Селенги, выше Верхнеудинска и ближе къ Селенгинску, является формація каменноугольная. На сѣверовосточномъ берегу Гумнаго озера въ ней заключены пласты каменнаго угля. Бывшіе въ нихъ пожары обожгли и даже сплавляли слои песчаника и сланцеватой глины, служащихъ имъ кровлею. Окалина, земляной сокъ и т. п., разсыянные по берегамъ озера и нагроможденные другъ на друга на самомъ мѣстѣ пожара, свидѣтельствуютъ объ этомъ ложновулканическомъ явленіи.

Въ возвышенной степи, которая начинается отъ Верхнеудинска и простирается вверхъ по Удѣ до Яблоннаго хребта, видны во многихъ мѣстахъ обнаженія гранита, и можно полагать, что формація эта господствуетъ здѣсь надъ всѣми другими. Кромѣ гранитовъ, по дорогѣ въ Перчинскій округъ, не рѣдко встрѣчаются обнаженія порфировъ, плотныхъ зеленыхъ камней (базальтовъ?), и миндальныхъ камней; послѣдніе образуютъ также правый берегъ Чпкоя, въ мѣстѣ, гдѣ переѣзжаютъ его по дорогѣ изъ Петровскаго завода въ Кяхту.

Наблюденія явленій, представляемымъ костеносными пещерами.

Что касается до наблюденій, дѣланныхъ надъ костеносными пещерами, должно замѣтить, что сіе явленіе природы, будучи сначала, повидимому, весьма простымъ, сдѣлалось въ послѣдствіи времени обширнымъ предметомъ изслѣдованій и ученыхъ споровъ; сфера вопросовъ, касательно сего предмета, такъ распространилась, что я почелъ не бесполезнымъ рѣшить главнѣйшіе изъ нихъ, и вкратцѣ изложить наши свѣдѣнія въ семъ отношеніи, въ томъ состояніи, въ какомъ они находятся до нынѣшняго времени.

Я, такъ сказать, приступаю снова къ описанію ихъ; ибо по выходѣ въ свѣтъ моего сочиненія *ossemens humains fossiles des cavernes de Bize, près Narbonne*, и наблюденій Гг. *Серра* и *Жюль де Христоля*, надъ другими пещерами полуденной Франціи, уже вниманіе натуралистовъ рѣшительно обращено на сіи предметы.

Я почитаю непремѣнною обязанностью отдать должное уваженіе трудамъ Гг. *Букланда*, *Бертрана* и *Константъ-Прево*; они

первые разлили яркій свѣтъ на весьма важныя явленія костистыхъ пещеръ. Не ручаюсь за заглавіе, но скажу, что произведение *Букланда* (*Reliquiae diluvianae*) можетъ служить удивительнымъ образцомъ, какъ описаніе и обширное собраніе точныхъ наблюденій; но оно такъ скучно, что не нахожу ему въ подобіе ни одного изъ Французскихъ сочиненій.

Пещеры, или гроты, встрѣчаемыя обыкновенно въ известковыхъ горахъ, служатъ еще до сихъ поръ любопытнымъ феноменомъ, какъ по странному расположенію входовъ и залъ, представляемыхъ ими, смѣлостью расположенія сводовъ, колонъ, такъ и по каменистымъ осадкамъ, извѣстнымъ подъ названіемъ сталактитовъ, или сталагмитовъ, и украшающимъ внутренность пещеръ чудными, затѣйливыми изображеніями. Было множество предлагаемо болѣе или менѣе остроумныхъ теорій о происхожденіи сихъ пустотъ. Такимъ образомъ приписывали происхожденіе ихъ вліянію подземныхъ ключей, насыщенныхъ углеродною кислотою, растворятельному дѣйствию водъ на минеральныя вещества, встрѣчаемыя ими весьма часто въ неправильныхъ глыбахъ (шточахъ), посреди известковыхъ формаций, каковы гипсъ, рухлякъ и другія. Но съ большею вѣроятностію можно приписать происхожденіе этихъ углубленій сотрясеніямъ (*commotion*) земной почвы, которыя,

единица известковые пласты, имѣвшіе первоначально горизонтальное положеніе, должны были произвести неправильныя пустоты, увеличивавшіяся въ послѣдствіи отъ дѣйствія подземныхъ водъ. Эта теорія подтверждается, повидимому, взбросами, встрѣчаемыми въ пластахъ формаций, гдѣ заключаются пещеры, и видомъ внутреннихъ стѣнъ сихъ пустотъ, которыя рѣдко представляютъ выходящіе углы, но болѣе или менѣе имѣютъ поверхность гладкую и округленные очерки. Впрочемъ я не утверждаю, чтобы всѣ пещеры образовались такимъ образомъ, и хочу только представить, что сія причина должна бы быть болѣе общою и самою вѣроятною.

Если бы явленіе пещеръ, описанное мною, ограничивалась только простыми наблюденіями и теоріями, предложенными для объясненія его, то оно не заслуживало бы вниманія натуралистовъ; но, по обширности своей и занимательности, оно можетъ служить предметомъ весьма важнымъ въ ученыхъ обществахъ. Въ самомъ дѣлѣ, разсматривая внимательно большую часть таковыхъ явленій, замѣчается, что своды ихъ бываютъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ облечены пломъ, костями и гальками, запутанными въ прожимающихся каменистыхъ натекахъ; что почва пещеръ бываетъ обыкновенно покрыта пломъ красноватаго цвѣта, содержащимъ въ тѣстѣ своемъ кости и гальки; что этотъ илъ, иногда отвердѣлый,

наполняетъ вертикальныя трещины, болѣе или менѣе обширныя пустоты, и наконецъ, если разбить сталагмитовую кору, часто весьма толстую, служащую поломъ, то можно почти всегда подъ ней встрѣтить тотъ же самый плъ, заключающій кости и другія вещества, занесенныя потоками: посему пещеры, имѣющія такія свойства, называются *костистыми*.

Такое наблюденіе было причиною множества вопросовъ: почему другія пещеры не содержатъ костей? Какимъ родамъ животныхъ принадлежать остатки, погребенные въ пловатой землѣ? Вездѣ ли они одинаковы, или измѣняются зависимо отъ мѣстности? Наконецъ, какимъ образомъ и когда они были вовлечены въ сіи пустоты?

При рѣшеніи сихъ вопросовъ, возникли новыя, и явились теоріи, болѣе или менѣе основанныя на предположеніяхъ; но мы постараемся изложить, какъ эти, такъ и самыя вѣроятнѣйшія, какъ можно короче и яснѣе. Въ послѣдствіи скажемъ о спорахъ новѣйшихъ, которые еще не рѣшены и понынѣ, но поддерживаются значительнымъ числомъ противниковъ.

Всѣ описанныя нами пещеры не содержатъ костей, иныя покрыты внутри пломъ съ гальками; въ другихъ представляются только каменные натеки, или новѣйшіе узоры помета, неимовѣрно большіе, свидѣтельствующіе о при-

существованіи нетопырей и хищныхъ птицъ. Довольно трудно опредѣлить причины такого различія, или по крайней мѣрѣ объяснить общій законъ, коему онѣ слѣдовали при образованіи своемъ. Въ самомъ дѣлѣ, костистыя пещеры встрѣчаются на различныхъ высотахъ, въ формаціяхъ известняка, разновременныхъ по образованію, и въ горизонтахъ, весьма возвышенныхъ надъ нынѣ существующими долинами. Можно почти съ вѣроятностью предположить, что пещеры, въ которыхъ очень легко могли бы жить животныя, были, такъ сказать, въ нѣдрахъ высокихъ горъ, удаленныхъ отъ проточныхъ водъ, а по географическому положенію, отъ обиталищъ животныхъ, и потому не содержатъ костей. Равномѣрно присутствіе сихъ остатковъ зависитъ отъ возраста пещеръ, или времени образованія тѣхъ отверстій, коими онѣ оканчиваются; ибо пещеры, не имѣя выхода на дневную поверхность съ самаго ихъ образованія, и будучи случайно открыты отверстіями, чрезъ медленное и постепенное уменьшеніе (*degradation*) горъ, не иначе могли быть наполнены, какъ только во времена, близкія нынѣшнимъ. Сказанное нами приводитъ насъ къ изслѣдованію различныхъ видовъ животныхъ, погребенныхъ въ плѣ и дресвѣ, которыя измѣняются, смотря по мѣстности, и причинамъ такого различія. Въ рѣшеніяхъ послѣдняго вопроса всѣ

наблюдатели согласны. Въ самомъ дѣлѣ, въ нѣкоторыхъ пещеръ почти исключительно встрѣчаются кости медвѣдя огромнаго роста (*ursus speleus*); очень часто попадаются кости въ натуральной ихъ связи (*), въ совершенной цѣлости (**); въ другихъ встрѣчаются значительными грудями полуизгрызанныя кости, принадлежащія различнымъ породамъ животныхъ, между коими замѣчается значительное количество костей гienъ и совершенно сохранившагося помета сихъ животныхъ. Иногда въ вертикальныхъ трещинахъ (***) заключаются преимущественно кости малѣйшихъ грызуновъ, птицъ и плотоядныхъ весьма малаго роста. Кромѣ описанныхъ раз-

(*) Питоръ нашелъ до 15 позвонковъ въ такомъ состояніи.

(**) Въ пещерахъ встрѣчаются различныя породы медвѣдя, но болѣе обыкновенная представляется порода медвѣдя съ выпуклымъ лбомъ. Серръ нашелъ въ пещерахъ Минервы (Hérault) новую породу медвѣдя, коего ростъ равнялся самой большой лошади. Пещеры Биза, около Нарбонны, заключаютъ остатки небольшой породы животного, которую весьма трудно отличить отъ бураго Пиренейскаго медвѣдя.

(***) Подъ именемъ (*brèches osseuses*) костяныхъ брекчій разумѣютъ трещины въ горахъ, наполненныя отвердѣлымъ иломъ, содержащимъ кости и гальки. Явленіе костяныхъ брекчій имѣетъ большую

ностей, замѣчается весьма большое различіе въ распределеніи породъ, которое находится въ связи съ географическимъ положеніемъ пещеръ, съ ихъ мѣстностью, смотря, гдѣ онѣ расположены, въ срединѣ ли большихъ лѣсовъ, или на предѣлахъ пространныхъ равнинъ. Послѣ всего сказаннаго мною, весьма легко объяснить, какимъ образомъ попали кости въ сіи пещеры, и весьма естественно, что сіи разсужденія будутъ измѣняться съ неопредѣленностью, замѣчаемою въ мѣстности ихъ. Въ самомъ дѣлѣ, въ пещерахъ, заключающихъ только кости медвѣдей, очевидно сіи животныя должны были имѣть спокойное убѣжище въ пустотахъ, болѣе удаленныхъ отъ выхода, въ продолженіе довольно долгаго времени; и что по смерти ихъ, тѣла, хрящи и связи должны были разрушиться, а внутреннія воды разсыяли ихъ кости и вовлекли въ весьма узкія трещины. Букландъ замѣтилъ въ Англіи весьма узкія отверстія въ пещерахъ, которыя были сглажены, и вѣроятно служили обыкновеннымъ входомъ симъ животнымъ.

связь съ происхожденіемъ костистыхъ пещеръ; тѣ и другія очень часто встрѣчаются соединенными въ одномъ и томъ же мѣстѣ; я не буду распространяться объ нихъ, надѣясь, что это маленькое замѣчаніе удовлетворитъ, какъ полное описаніе.

Но какимъ образомъ попали туда изгрызанныя кости другихъ породъ животныхъ, то это очень хорошо можно видѣть по виду и состоянію ихъ. Все согласно съ природою; замѣчается и въ наше время, что остовы гіены и другихъ плотоядныхъ животныхъ сгруппированы весьма разнообразно въ пещерахъ; и весьма естественно: сіи животныя, похитивъ добычу, влекутъ ее въ гроты и пожираютъ тамъ. Но когда прекратился родъ побѣдителей, то должны были остаться въ сихъ пещерахъ кучи костей, какъ сихъ послѣднихъ, такъ и жертвъ ихъ; что и подтверждается довольно часто; находятъ кости гіенъ вмѣстѣ съ изгрызанными ими костями другихъ животныхъ и даже съ пометомъ ихъ. Замѣчено также, что кости въ пещерахъ преимущественно находятся въ грудяхъ, въ пустотахъ, наиболее отдаленныхъ (*). Сказанное мною о пещерахъ, содержащихъ кости гіены, можетъ относиться также и къ пещерамъ, заключающимъ кости плотоядныхъ, менѣе хищныхъ и рослыхъ. Въ пещерѣ *Биза*, около *Нарбонны*, од-

(*) Извѣстно, что плотоядныя животныя съ добычею удаляются въ мѣста болѣе скрытыя и темныя. И самая кошка, не смотря на то, что она, такъ сказать, свыкла съ домашнимъ бытомъ чело-вѣка, не совсѣмъ лишилась этой врожденной привычки.

на трещина исключительно наполнена костями крысы и кролика; очевидно въ семь случаев, что она была главнымъ обиталищемъ сихъ животныхъ. Приведенные мною примѣры, равно и тѣ, которые я намѣренъ еще изложить, могутъ убѣдить, что кости животныхъ вовлечены были въ пещеры не одинаковымъ образомъ; что объясненіе сего предмета должно измѣняться сообразно мѣстности, занимаемой сими пещерами; сверхъ того многія другія обстоятельства могли участвовать въ произведеніи сего явленія природы.

Остается мнѣ рѣшить вопросъ весьма важный — какимъ образомъ попали въ пещеры гальки и иловатая глина, въ которыхъ погребены кости?

Букландъ и многіе другіе геологи думали прежде, что причина, вовлекшая сіи перенесенныя вещества въ пещеры, была мгновенная и всеобщая, повсемѣстная; они приписывали одному изъ послѣднихъ переворотовъ Земнаго Шара, потоцу, всеобщему наводненію, и наконецъ дѣлая намекъ на потопъ Моисея, что впрочемъ старались поддерживать другими доводами, они называли формаціи, осѣвшія во время сихъ переворотовъ съ иловатою глиною костистыхъ пещеръ — *потопными* или *намывными*; въ слѣдствіе сей данности, они раздѣлили органическія тѣла, погребенныя въ послѣднихъ отсѣдахъ, о

бразовавшихся на поверхности Земнаго Шара, на допотопные и послѣпотопные осадки.

Нѣкоторые естествоиспытатели приписываютъ происхожденіе потопа внезапному измѣненію положенія оси и земныхъ полюсовъ, удару кометы, или мгновенному измѣненію горной цѣпи, и ссылаются приводить въ подтвержденіе своего мнѣнія сбивчивыя преданія разныхъ народовъ—о наводненіи *Самоѳракии* (Samothrace) и потопахъ *Девкалионовомъ* (Deucalion) и *Огигея* (Ogyges).

Чтобы опровергнуть всѣ толки о перемѣнѣ оси земной, довольно противопоставить имъ мнѣнія *Араго*, *Фурье* и *Лапласа*; въпрочемъ надлежащее изслѣдованіе формацій, извѣстныхъ подъ названіемъ потопныхъ, доказываетъ весьма ясную причину ихъ образованія: что онѣ не только не были слѣдствіями какого либо одного мгновеннаго, опустошительнаго потопленія; но, напротивъ, должны были осѣсть въ періодъ времени весьма продолжительный, и были слѣдствіемъ множества мѣстныхъ явленій, болѣею частію медленнымъ, но иногда также гибельныхъ и перемежающихся. Въ самомъ дѣлѣ, говоря преимущественно объ пловатой глины пещеръ, замѣтили, что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ она переслоена съ весьма толстыми пластами сталагмитовъ, и что для образованія ея нужно было весьма долгое время, меж-

ду тѣмъ, какъ въ другихъ, этотъ же самый илъ представляетъ многіе очень лѣгвенные пласты, такъ что иногда дѣлится на листы, представляя нѣсколько небольшихъ послѣдовательныхъ осадковъ.

Не смотря на то, что я сказалъ выше, считаю нужнымъ припомнить еще, что нельзя рѣшительно говорить, что потопныя формаціи вездѣ одинаковы въ характеристическихъ признакахъ. Цвѣтъ, вообще красноватый, зависитъ отъ разложенія различныхъ формацій известняка, которыя, будучи подвержены продолжительному вліянію атмосферы образуютъ красного цвѣта пловатую глину, окрашенную чрезъ превращеніе желѣза въ окись. Это тотъ самый илъ, который мы встрѣчаемъ и понынѣ въ пещерахъ и трещинахъ, занесенный туда водами рѣкъ, ключей, источниковъ. Сказанное мною объ пловатой глинѣ можетъ отчасти относиться и къ галькамъ, заключающимся въ ней. Вообще составъ ея зависитъ отъ мѣстности; ибо она вовлечена изъ соседственныхъ горъ.

Почти всегда илъ и гальки должны были наполнять пещеры, проходя по вертикальнымъ трещинамъ сверху внизъ, но не чрезъ нынѣшнія отверстія ихъ, выходяція въ долины, концы во время наполненія не существовало

(*); выпуклость почвы должна была претерпѣть довольно значительныя измѣненія во многихъ мѣстахъ, чтобы тѣ рѣки, которыя нынѣ протекаютъ въ долинахъ, могли бы протекать по вершинамъ горъ. Таковыя измѣненія возвышеній должно приписать вліянію на почву внутреннихъ дѣйствователей, разрывомъ (*déchirement*), происшедшимъ въ слѣдствіе пониженія горизонта морскаго.

Такимъ образомъ доказавъ, что костистыя пещеры *перемѣняются съ мѣстностью, что онѣ должны были наполняться въ періодъ времени весьма продолжительный и подъ вліяніемъ различныхъ обстоятельствъ*, остается мнѣ сказать о вопросахъ, совершенно новыхъ и очень любопытныхъ.

Важнѣйшій, представляющійся намъ вопросъ при костистыхъ пещерахъ, заключается въ томъ, что содержатъ ли онѣ глиняные сосуды и человѣческія кости, и если намъ будутъ отвѣчать утвердительно, что онѣ одновременны по происхожденію въ пещерахъ, то однимъ словомъ, возникаетъ вопросъ новый—современны ли эти вещества происхожденію ихъ, точно ли чело-

(*) Я возражаю противъ мнѣнія, вообще принятаго, что вода, протекающая нынѣ въ долинахъ, не только не наполняла пещеръ наносами (что часто случается), но напротивъ размывала ихъ.

вѣкъ былъ современникомъ исчезнувшихъ породъ животныхъ, которыхъ кости были принимаемы всѣми натуралистами за *окаменѣлости*, и могутъ ли кости его считаться *окаменѣлостями*.

Съ давняго времени встрѣчаемы были въ формаціяхъ, принимаемыхъ за потопныя, и въ пещерномъ плѣ, остатки предметовъ нашей промышленности и обломки человѣческихъ костей; но сіи предметы не обратили на себя вниманія, ибо предполагали, что смѣсь эта образовалась въ *последствіе времени и случайно*. Ученые произвольно объясняютъ такъ, и мнѣніе ихъ принято было за истину. Однако жъ при вскрытіи пещеръ *Aude, Hérault* и *Gard*, снова обратили вниманіе на этотъ предметъ, нашли смѣсь обломковъ костей человѣка, остатковъ древнихъ сосудовъ, погребенныхъ въ этомъ плѣ, вмѣстѣ съ костями гіенъ, львовъ, тигровъ, оленей и множества другихъ уже исчезнувшихъ родовъ животныхъ. *Серръ, Жюль де Христоль* и я (*) по внимательномъ и безпристрастномъ разсматриваніи, положили, что всѣ сіи предметы были современны между собою, изъ чего вывели заключеніе, *что человекъ былъ современникомъ исчезнувшихъ родовъ животныхъ*

(*) Турналь.

нынѣ съ лица земли и принимаемыхъ всеми естествоиспытателями за окаменѣлости.

Наблюденія наши были основаны преимущественно на однообразномъ измѣненіи костей и на образѣ ихъ нахожденія въ пещерѣ. Къ симъ доказательствамъ присоединяются еще другія: измѣненіе ихъ вида, происшедшее не иначе, какъ отъ употребленія ихъ въ общепитіи; открытыя кости исчезнувшихъ родовъ животныхъ имѣли явныя впечатлѣнія отъ острыхъ инструментовъ и проч.

Такимъ образомъ, когда эта загадка была рѣшена, то возникъ, такъ сказать, самъ собою вопросъ о существованіи челоуѣка въ ископаемомъ состояніи и сдѣлался предметомъ общихъ толковъ; ибо весьма ясно, что современники ископаемыхъ животныхъ, должны были получить названіе *окаменѣлостей* (*). Также и я съ

(*) Въ одномъ сочиненіи, напечатанномъ уже два года тому назадъ, я старался доказать, что вообще принятое опредѣленіе словомъ *ископаемое*—*окаменѣлость* (органическое тѣло, погребенное въ правильныхъ пластахъ Земнаго Шара), не удовлетворило бы, если бы хотѣли примѣнить его къ органическимъ тѣламъ, погребеннымъ въ послѣднихъ пластахъ, отсѣвшихъ на поверхность земную, потому, что не возможно было бы сказать, гдѣ *окамениваются правильные пласты*. Я долженъ замѣтить, что физическія и химическія свойства (признаки) недостаточны для опредѣ-

Жюль-де-Христолемъ не сомнѣваемся въ этомъ, и не смотря на возраженіе, которое должно было возникнуть, мы не колеблемся, говорю я, и готовы утверждать и поддерживать еще донинѣ мнѣніе, *что тѣло находится въ ископаемомъ состояніи*. Надѣюсь, геологи не смѣшаютъ нашего наблюденія съ обманомъ зрѣнія, безобразными формами Фонтенеблоскаго песчаника и другими нелѣпостями.

Основываясь на замѣчаніи, сдѣланномъ мною въ выносѣ, почитается достовѣрнымъ, что положеніе органическаго тѣла служить единственнымъ признакомъ къ опредѣленію, дѣйствительно ли тѣло находится въ *ископаемомъ состояніи*; но такъ какъ правильные пласты смѣ-

ленія, что тѣло дѣйствительно есть органическое и въ окаменѣломъ состояніи, ибо названіе окаменѣлости придаютъ всѣмъ *остаткамъ, напоминающимъ существованіе органическаго тѣла*. Такимъ образомъ принимаютъ, подъ именемъ ископаемыхъ, ракушки, впечатлѣнія, или отпечатки и окаменѣлости всякаго рода, словомъ остатки всего того, что было побѣждено, или что напоминаетъ прежнее, лежащее (*positise*) существованіе.

Деге весьма хорошо развилъ эту идею, въ своемъ сочиненіи: описаніе раковинъ, характеризующихъ формаціи.

шиваются и отдѣляются съ происходящимъ еще понынѣ осадкомъ, такъ что невозможно указать, гдѣ начало однихъ и конецъ другихъ, посему равнымъ образомъ опредѣлить, до какого предѣла заключаются ископаемыя органическія тѣла.

Многіе геологи, видя такое неудобство въ различіи, предположили раздѣлять на *недоокаменѣлыя* (subfossiles) и *полуокаменѣлыя* (demifossiles); но затрудненіе всегда оставалось однимъ и тѣмъ же, не смотря на ихъ труды. Равнымъ образомъ *Серръ* старался также преодолѣть это затрудненіе, называя *humatiles* (отъ *humatus*—погребенное тѣло) органическія тѣла, погребенныя послѣ послѣдняго отступленія морей, и удерживая названіе окаменѣлостей всѣмъ погребеннымъ въ періодъ предъидущій. Но кромѣ неудобства названія *quasi-fossiles*, приданнаго тѣламъ, которыя вовсе не окаменѣли, эта новая терминологія представляетъ неудобство въ томъ, чтобы основываться на *событіи*, котораго *геологическая эпоха* еще несовершенно опредѣлена, равно и въ словопроизведеніи, чтобы выразить этимъ словомъ всѣ органическія тѣла, погребенныя въ правильныхъ пластахъ (*). Луч-

(*) Впрочемъ, если допустить значеніе, которое приписываетъ *Серръ* слову *humatiles*, то человѣкъ всегда будетъ существовать въ состояніи окаме-

ше бы было оставить такія мнѣнія; вообще придерживаясь и согласиться съ тѣмъ, что не возможно ограничиться этимъ; не предлагать раздѣленія тамъ, гдѣ еще не возможно его сдѣлать, и откровенно признаться, что человекъ, будучи современникомъ другимъ родамъ животныхъ, принимаемыхъ за ископаемыя, долженъ, безъ всякаго сомнѣнія, быть въ состояніи окаменѣломъ.

Слѣдующее раздѣленіе можетъ быть примѣнено, и какъ я полагаю, было уже предложено.

Древній геологическій періодъ.

Онъ заключаетъ въ себѣ безпредѣльное пространство временъ, предшествующихъ появленію человека на земной поверхности, и въ которое слѣдовали безконечныя произрожденія.

Періодъ нынѣшній (*moderne*) или *антиязыческий*

нѣломъ; ибо, кажется, уже доказано, что со времени его появленія на землѣ, море уже поднималось на 100 и 150 футовъ выше нынѣшняго горизонта его, и что многія пещеры съ сего времени были наполнены: чѣмъ также можно было бы объяснить присутствіе раковинъ морскихъ въ нѣкоторыхъ пещеръ и костистыхъ брекчій (смотри въ этомъ отношеніи наблюденія *Алберта Мармора*).

(autropaïenne), характеризующійся существованіемъ человѣка. Онъ можетъ быть раздѣленъ на:

Періодъ довременный исторіи (ante-historique). Онъ начинается съ появленія человѣка на Земномъ Шарѣ до древнихъ преданій. Весьма естественно, что во время этого періода море поднималось на 150 футовъ Париж. надъ нынѣшнею морскою поверхностью. *Решенья* долженъ скоро издать въ свѣтъ весьма важное сочиненіе въ этомъ родѣ, которое объяснитъ и разгадаетъ сомнѣнія и много нерѣшенныхъ задачъ

Историческій періодъ начинается за семь тысячъ лѣтъ до нашихъ временъ, т. е. со времени построенія Фивъ, въ эпоху девятнадцатой Египетской династіи (Иосифъ велъ хронологическій порядокъ Царей сихъ династій ежемѣсячно и каждодневно). Впрочемъ по новѣйшимъ историческимъ изслѣдованіямъ этотъ періодъ долженъ быть гораздо отдаленнѣе (древнѣе).

Такое раздѣленіе представляетъ, какъ видно болѣе удобства тѣмъ, что оно основано на наблюденіяхъ положительныхъ и отвергаетъ рѣшенія вопроса, относящагося къ границѣ окаменѣлостей, вопроса, какъ я говорилъ выше, который не можетъ быть рѣшенъ *при нынѣшнемъ состояніи науки.*

Не говоря еще опредѣлительно о существованіи окаменѣлыхъ человѣческихъ костей, я долженъ сказать, что Денонъ думаетъ, что сіи ко-

сти весьма новы и принадлежать первымъ обитателямъ Галліи, жившимъ тогда въ пещерахъ. Это мнѣніе, весьма вѣроятное относительно пещеры *Fort* близъ *Miallet*, въ которой Тессье нашелъ различные обломки вазъ, браслетовъ и другихъ древнихъ вещей, ни какъ не можетъ быть примѣнено къ мѣстностямъ, описаннымъ мною съ Гг. *Марсель де Серромъ* и *Жюль-де Христолемъ*, а особливо къ пещерѣ, посвященной и описанной весьма отчетливо симъ послѣднимъ (*).

Теперь приступаю я къ сужденіямъ другого рода, которыя хотя и не основаны на такихъ положительныхъ данныхъ, какъ предыду-

(*) Состоятельство, что Аквитанцы удалились въ пещеры, гдѣ Цезарь велѣлъ ихъ заключить, въ слѣдствіе сказаннаго нами не имѣетъ особеннаго вліянія; также сужденія Горуса о сихъ предметахъ не важно. Идѣлать подвести подъ общее правило эти примѣры и говорить, что вездѣ, гдѣ встрѣчаются человѣческія кости, перемѣшанныя съ костями вымершихъ животныхъ, и что такое смѣшеніе произошло въ послѣдствіи, значитъ не соглашаться съ общимъ мнѣніемъ и объяснить аргюмента неразрѣшимую задачу. Не смотря на то, что я уже сказалъ, еще разъ повторяю, что наблюденія Гг. Денойе и Тессье весьма важны и вѣроятны; однако мнѣ кажется, они не могутъ служить общимъ правиломъ.

ція, но не менѣ ихъ заслуживаютъ вниманія. Я уже сказалъ, что вѣроятно, со времени появленія человѣка на земной поверхности, море было поднято на 150 футовъ выше нынѣшняго горизонта его. Брекчіи *Кагліари*, *Ница*, *Гибралтара* и *Триполи* служатъ сему доказательствомъ, потому что заключаютъ морскія раковины. Также раковинистый осадокъ, заключающій въ себѣ глиняныя вещи, найденныя Г. *Марморомъ на мысъ Сентъ-Госписъ* около *Ницы*, служить тому подтвержденіемъ. Это же самое явленіе встрѣчается также въ костяныхъ брекчіяхъ *Далмаціи* и *Сиріи*, заключающихъ равномерно человѣческія кости, и какъ говоритъ Графъ Разумовскій, въ костеносныхъ пескахъ около *Вѣны*.

Буэ говоритъ, что явленія сіи замѣчены во многихъ мѣстахъ, какъ бы для того, чтобы изыскать объясненія причинъ болѣе или менѣ важныхъ, коими старались со временъ историческихъ кости людей занести въ сіи осадки.

Предположивъ, что различныя сіи наблюденія точны, что горизонтъ морей понизился потрясеніемъ, что пониженіе это произошло отъ ударовъ, оставившихъ слѣды своего дѣйствія на земной почвѣ и отъ внезапнаго возвышенія огромныхъ горныхъ цѣпей, и что послѣднее отступленіе морей произошло во время существованія человѣка на земной поверхности, мы имѣ-

ли бы новое доказательство, что всѣ костистыя пещеры несовременны этимъ событіямъ, что множество ихъ находилось подъ водами во время третичнаго образованія, и что нѣкоторыя также, коихъ горизонтъ весьма мало возвышенъ, легко могли быть потоплены въ періодъ древнѣйшій (paleontérienne), довременный исторіи. Основываясь на этомъ, пещеры были наполнены только по мѣрѣ ихъ погруженія, или потопленія.

Если бы можно было поддерживать мнѣніе, что остатки человѣческаго рода, о коихъ я уже говорилъ выше, находятся въ ископаемомъ состояніи въ пещерахъ и костяныхъ брекчіяхъ во многихъ частяхъ Евроцы, то я готовъ присоединиться къ естествоиспытателямъ, предполагающимъ, что страны, гдѣ мы нынѣ обитаемъ, были попеременно мѣстами жительства различныхъ поколѣній человѣка (*).

Приписавъ существованію человѣка древ-

(*) Видъ головъ, найденныхъ въ Вьнѣ, приближался болѣе къ очертанію головы Африканцевъ или негровъ. Найденныя въ рухлякѣ, омываемомъ рѣками Рейномъ и Дунаемъ, весьма сходились съ головами Караибовъ, или древнихъ обитателей Перу и Хили. Я могъ привести множество примѣровъ; но надѣюсь, что будетъ достаточно мною означенныхъ.

ность болѣе отдаленную, весьма естественно удивляться, что не находимъ въ изслѣдованіяхъ челоѣка преданія о сильныхъ переворотахъ, претерпѣнныхъ почвою землею, въ слѣдствіе коихъ, горы были неправильно выдвинуты, рѣки измѣнили свое теченіе, вмѣстилища, заключающія огромныя массы водъ, были разрушены, и границы морей приняли другой видъ. Если исторія и умалчиваетъ о всѣхъ сихъ событіяхъ, или если мы и знаемъ только преданія сомнительныя и искаженныя; то это зависитъ отъ того, что преданія болѣе и болѣе уменьшаются, какъ ручьи по мѣрѣ ихъ удаленія отъ истока. Справляясь съ древними хрониками, или изслѣдывая таинственныя рукописи древнѣйшихъ народовъ, мы только могли бы надѣяться открыть первообразъ исторіи рода челоѣческаго; одни геологи въ состояніи возобновить цѣпь временъ, но сія наука, еще совершенно новая, представитъ обширное поле наблюденіямъ и обѣщаетъ снабдить дополненіемъ къ нашимъ краткимъ изслѣдованіямъ; но здѣсь болѣе, чѣмъ гдѣ либо должно сообразоваться съ разсудкомъ, и не допускать безъ основанія, равно отвергать что либо не иначе, какъ по самомъ строгомъ и безпристрастномъ изслѣдованіи.

Я окончу здѣсь свои наблюденія, уже довольно продолжительныя, которыя я старался сократить однако жъ по возможности; но при

всемъ томъ я почитаю необходимымъ напомнить въ нѣсколькихъ строкахъ главные пункты этого сочиненія, которое, такъ сказать, есть краткое собраніе фактовъ о нынѣшнемъ состояніи свѣдѣній нашихъ объ одномъ изъ любопытнѣйшихъ и новѣйшихъ геологическихъ вопросовъ.

1) Погребенныя кости въ пещерахъ были туда вовлечены различными способами.

2) Роды погребенныхъ существъ измѣняются по мѣстности, и сіе различіе зависитъ или отъ времени наполненія, или отъ географическаго положенія пещеры.

3) Человѣкъ былъ современникомъ исчезнувшихъ родовъ животныхъ, которыхъ остатки встрѣчаются погребенными въ пещерномъ илѣ, принимаемыхъ всѣми натуралистами за окаменѣлости; посему человѣкъ существуетъ въ состояніи ископаемомъ.

4) Илъ и гальки, встрѣчаемыя въ костистыхъ пещерахъ, не могли быть занесены въ эти пустоты причиною кратковременною, быстрою, именно новодненіемъ или потокомъ; но они почти всегда были вовлекаемы медленно и многими другими различными способами.

5) Внимательное изслѣдованіе галекъ, заключенныхъ въ атомъ илѣ, доказываетъ по всей очевидности, что онѣ были занесены съ сосѣд-

ственныхъ мѣстъ, и слѣд. причина, привлекавшая ихъ, есть совершенно мѣстная.

6) Время, въ продолженіе котораго пещеры наполнялись костями, весьма продолжительно.

7) Въ нѣкоторыхъ пещерахъ илѣ, кости и гальки были вовлекаемы въ одно время; въ другихъ же напротивъ илѣ заносимъ былъ гораздо позже и тамъ уже принялъ въ себя кости.

Животныя, находимыя въ пещерахъ помуденой Франціи.

Слонъ.	Полосатая гіена (Christol)
Носорогъ.	Бурая гіена (Christol)
Кабанъ.	Собака, двухъ видовъ.
Лошадь.	Волкъ.
Быкъ, двухъ породъ.	Лисица.
Олень, пяти видовъ.	Хорекъ (Christol)
Антилопа, весьма большаго роста.	Каменная куница (Christol)
Серна.	Заяцъ.
Коза.	Кроликъ.
Баранъ.	Евразика.
Медвѣдь, двухъ видовъ по крайней мѣрѣ.	Полевая мышь (житникъ)
Барсукъ.	Множ. породъ птицъ.
Тигръ.	Земная черепаха.
Левъ.	Ящерица (lacerta ocellata)
Леопардъ.	Ужъ, ростомъ съ coluber nutrit.
Рысь.	
Ископаемая гіена.	

Единственное различіе, которое существуетъ между пещерами Англіи и Германіи, въ отношеніи къ пещерамъ полуденной Франціи, состоитъ въ томъ, что въ Англійскихъ пещерахъ находятся остатки бегемотовъ, а въ Сандвикъ, въ Вестфалии, россомеха.

Также К. Прево открылъ кости гиппотамъ въ пещерахъ Сиракузскихъ.

6.

Разсужденія о теплыхъ водахъ Кордильеровъ.

Геологи еще несогласны въ своихъ доводахъ касательно причины теплоты горячихъ водъ. Одни приписываютъ ее высокой температурѣ внутренности земной; другіе полагаютъ, что она зависитъ отъ химическаго дѣйствія, происходящаго при нѣкоторыхъ мѣстныхъ обстоятельствахъ, подобно, быть можетъ, причинѣ вулканической.

Лапласъ, я полагаю, первый объяснилъ теплоту горячихъ ключей, основываясь на высокой температурѣ во внутренности земной; и

должно сознаться, что во многихъ мѣстахъ въ *Кордильерахъ* встрѣчаются явленія, подтверждающія эту смѣлую теорію. Такимъ образомъ въ цѣпи горъ по берегамъ Венесуелы полагаютъ, что температура теплыхъ водъ становится тѣмъ менѣе, чѣмъ ихъ абсолютная вышина значительнѣе. Напримѣръ горячая вода *Де лосъ Тринхеросъ при Пуэрто Сабелло*, которая находится почти въ плоскости горизонта морскаго, имѣетъ температуру 97° столбцуснаго термометра. Ключъ *Маріана*, возвышающійся на 476 метровъ, имѣетъ температуру 64° . Ц. Наконецъ температура воды источника *Оното* на высотѣ 702 метр. надъ морскою поверхностью не простирается выше $44^{\circ},5$. Ц.

Въ трахитовой формациі, вообще въ сосѣдствѣ съ вулканами, не замѣчается уже сей правильности въ возрастаніи температуры теплыхъ водъ, и кажется, что въ сихъ обстоятельствахъ, мѣстная причина, производящая вулканическое явленіе, имѣетъ значительное вліяніе на температуру сихъ водъ. И весьма любопытно было бы изслѣдовать, не имѣютъ ли теплые ключи начала своего въ вулканическихъ горнахъ.

Мнѣ кажется возможнымъ ограничить этотъ вопросъ, подвергая химическому испытанію теплыя воды, сосѣдственныя съ вулканами, и особенно стараясь опредѣлить свойства газовъ, отдѣляемыхъ ими. Въ самомъ дѣлѣ, если сіи газы

тъ же самыя, какіе отдѣляются въ кратерахъ, то можно будетъ съ вѣроятностью положить, что теплыя воды были въ прикосновеніи съ вулканами, находящимися въ подземныхъ горнахъ. Сверхъ того опредѣленіе соляныхъ веществъ, растворенныхъ въ минеральныхъ водахъ, приобрѣло новую степень занимательности, потому, что эти соли должны быть признаваемы, какъ растворимыя произведенія (продукты), находящіяся или образующіяся во внутренности вулкановъ.

Таковыя различныя мнѣнія принудили меня предпринять разложеніе теплыхъ водъ, встрѣченныхъ мною въ путешествіяхъ. Я ограничусь здѣсь только результатами, полученными мною, умалчивая о подробностяхъ химическихъ операцій.

Минеральныя кюги, окружающіе вулканы Толимо.

Сѣрнистая вода *Жуана* (de Juana). На высотѣ 4,000 метровъ отъ горизонта морскаго; температура ея 32°. Ц.

Эта вода содержитъ только газы сѣрноводородный и углекислый.

Воды *Тога* (de Toche) въ *Квиндѣу* — на 1,955 метровъ; температура 35°,5 Ц.

Свободной углекислоты въ большомъ количествѣ.

Углекислой извести 0,00015

Хлористаго кальція	0,00002
Углекислой закиси желѣза	слѣды
Кремнезема	признаки.

Теплыя воды, сосѣдственныя съ вулканомъ Пураце.

Aqua tibia. На высотѣ 4,000 метровъ; температура 36°; газы сѣрнистоводородный и углекислый.

Эта вода не содержитъ, по испытанію, соляныхъ веществъ.

Вода de Cospio. На высотѣ 2,500 метр.; температура 62°,8. Ц. Газы углекислый и сѣрнистоводородный въ весьма большомъ содержаніи.

Сѣрниокислый натръ	0,00390
Хлористый натрій	0,00275
Кислый углекислый натръ	0,00069
Углекислая известь	0,00010
Кремнеземъ	0,00035

Вода de Cospio образуетъ осадокъ, о свойствахъ котораго я буду говорить въ особенной статьѣ.

Источники, сосѣдственные вулкану Пастъ.

Вода de Pondiaco. На высотѣ 2511 метр.; температура. 36° Ц.

Углекислота	
Кислая углекислая известь	
(Bi-carbonate de chaux)	0,00005

Углекислый натръ	0,00061
Углекислая магнезія	} признаки.
Углекислое желѣзо	
Кремнеземъ	

Вода *Пондіако* образуетъ обильный известковый осадокъ, для обжиганія котораго потребно было множество обжигательныхъ печей.

Вулканъ Тукверсъ.

На пути изъ *Tiquerei* въ *Guachiscal*, находится холодная вода, отдѣляющая водородосѣрный газъ.

Вулканъ Кумбаль.

Между вулканомъ *Кумбаль* и ледникомъ *de Chile* извѣстна минеральная вода въ большомъ изобиліи; температура ея такъ высока, что можно въ ней сварить яйцо; она отдѣляетъ газы сѣрнистоводородный и углекислый.

Вулканъ Антизана.

Въ мызѣ *Лиско* въ 3549 метрахъ отъ горизонта морскаго, замѣченъ марціальный ключъ (железосодержащій), температура его 27°,2. Ц.

Вода этого источника содержит много углекислоты и образовала обильный осадокъ, который предметомъ разработки известняка, какъ напр. въ *Пондіако*.

Вулканъ Котопакси.

Въ Индейской деревнѣ *Алангари* при подошвѣ *Котопакси*, известны многіе горячіе ключи. Источникъ *de los Belermos* имѣетъ температуры $36^{\circ},7$. Ц. Вода его почти чиста, и замѣтны въ ней только слѣды хлористыхъ соединений натрія, магнія и кальція. Въ окрестностяхъ *Котопакси* находится множество сѣрнистыхъ ключей.

Вулканъ Тунгарагва.

При подошвѣ *Тунгарагвы* находится множество теплыхъ ключей.

Вода *de los Banos* желѣзиста; этотъ источникъ въ большомъ употребленіи (славѣ); температура его $54^{\circ},4$. Ц.; онъ отдѣляетъ значительное количество углекислоты; образуетъ охристый осадокъ, смѣшанный съ известковымъ осадкомъ. Селеніе *los Banos* возвышается на 1909 метровъ надъ морскою поверхностью, и находится на дорогѣ, ведущей изъ *Кито* въ миссію рѣки *Амазонской*.

Извѣстна при *Тунгарагъ* еще вода, изъ коей извлекается соль (слабительная), которой приписываютъ превосходныя медицинскія качества. Источникъ расположенъ въ потокѣ (логѣ) *de Batsun*.

Вода *de Batsun* содержитъ:

Сѣрноокислой извести . .	0,90072
Сѣрноокислой магнезін . .	0,00120
Сѣрноокислаго натра . .	0,00443
Хлористаго натрія . . .	0,00158
Кремнезема	слѣды.

Шимборазо, по всей очевидности, принадлежитъ къ древнимъ (потухшимъ) вулканамъ; около *Мосла* заключаетъ она источники, отдѣляющіе сѣрнистоводородный и углекислый газы.

Наконецъ въ окрестностяхъ *Сисуса*, въ формациі песчаника, возвышающагося на порфирахъ соединяющихся съ трахитами волкана *de Iangay*, находится одинъ источникъ, котораго вода имѣетъ весьма высокую температуру и отдѣляетъ большое количество тѣхъ же газовъ.

Явленія, мною приведенныя, кажется мнѣ, могутъ служить къ принятію, за общее правило мнѣнія, что газы, которые сопутствуютъ теплымъ воды, берущія свое начало въ сосѣдствѣ съ вулканами, суть одни и тѣ же, по свойствамъ, какъ и встрѣчаемые въ жерлахъ вулкановъ: газъ углекислый и сѣрнистоводородный. Вѣроятно, что теплыя воды трахитовой фор-

маши Кордильеровъ заимствовали свою температуру у подземныхъ огней, и естественно думать, что соли, растворенныя и извлеченныя сими водами, произошли изъ внутренности вулкановъ. Предполагая, что соли, содержащіяся въ теплыхъ водахъ, существуютъ во внутренности вулкановъ Кордильерскихъ, можно объяснить довольно удовлетворительно присутствіе въ ихъ кратерахъ газовъ: углекислаго и сѣрнистоводороднаго. Такимъ образомъ углекислоту можно принимать за продуктъ (произведеніе) углекислой извести или натра. Въ первомъ случаѣ, одной температуры достаточно для образованія углекислоты; во второмъ независимо отъ высокой температуры надлежало бы, чтобъ углекислая щелочная соль была въ прикосновеніи съ кремнистымъ или глинистымъ веществомъ, напр. съ трахитовою породою.

Для объясненія присутствія сѣрнистоводороднаго газа можно полагать, что онъ происходитъ посредствомъ (противодѣйствія) разложенія водяными парами сѣрнистаго натрія; въ самомъ дѣлѣ результаты этого разложенія будутъ: сѣрнокислый натръ, соль, встрѣчаемая въ большей части минеральныхъ водъ, и сѣрнистоводородный газъ, который встрѣчается какъ въ теплыхъ водахъ, такъ и въ вулканическихъ жерлахъ.

Слѣдуя сему изъясненію въ послѣднемъ ре-

зультатъ, должно также исчислить причины (противудѣйствующія), могущія образовать хлористый натрій; ибо сія соль, заключааясь въ весьма большомъ количествѣ въ минеральныхъ водахъ, въ семь предположеній, занимающемъ насъ, должна бы также быть и въ вулканическихъ горнахъ. Слѣдственно, если щелочныя хлористыя соединенія подвергаются высокой температурѣ, подъ вліяніемъ водяныхъ паровъ и при дѣйствіи кремнистыхъ веществъ, тогда отдѣляется хлористоводородная кислота въ видѣ газа. Однако жъ, наблюдая по близости экватора, я замѣтилъ, что газъ сей не входитъ въ составъ упругихъ жидкостей, выходящихъ изъ вулкановъ. Быть можетъ, отсутствіе сей кислоты въ газообразныхъ вулканическихъ продуктахъ должно быть причиною того, что она не находится никогда въ свободномъ состояніи въ минеральныхъ водахъ; это же самое служитъ причиною присутствія въ минеральныхъ водахъ углекислыхъ солей. Въ самомъ дѣлѣ, очевидно, что хлористоводородная кислота не можетъ встрѣчаться съ углекислыми солями, не разлагая ихъ; и такъ, если сіи углекислыя соли дѣйствительно представляютъ часть веществъ, заключенныхъ въ вулканическихъ горнахъ, то хлористоводородная кислота, по мѣрѣ своего (возрожденія) образованія, должна дѣйствовать на углекислыя соли, съ которыми хлористый натрій и она са-

ма, будучи перемѣшаны, образуютъ новыя землистыя или щелочныя хлористыя соединенія и производятъ отдѣленіе углекислоты. Если же, въ противномъ случаѣ, существовали въ вулканѣ хлористыя соединенія безъ примѣси углекислыхъ солей, тогда могла бы отдѣляться хлористоводородная кислота. Такимъ образомъ въ семь предположеніи, хлористоводородная и углеродная кислоты не могутъ встрѣчаться въ состояніи смѣси, но только такъ, что хлористыя соединенія смѣшиваются съ углекислыми солями, имѣя на своей сторонѣ перевѣсъ.

И окончу эти наблюденія, стараясь открыть, точно ли температура минеральныхъ водъ подвержена измѣненію.

Въ 1800 году *Гумбольдтъ* опредѣлилъ температуру источника *Маріаны* въ 59° , 3. Ц. Въ 1823, наблюдая съ *Риверо*, замѣтилъ я въ томъ же источникѣ повышеніе термометра до 64° Ц. Разность въ $4^{\circ},8$ Ц. довольно значительная не можетъ быть приписана невѣрности термометровъ; тѣмъ болѣе, что наши термометрическія наблюденія въ *Гуагаръ* и въ *Ка-ракасъ* совершенно согласны съ наблюденіями *Гумбольдта* въ тѣхъ же городахъ. Скорѣе можно вывести это изъ того, что источникъ *Маріаны*, образуя довольно широкій ручей, препятствовалъ сдѣлать точное наблюденіе въ томъ же самомъ мѣстѣ; ибо вообще наблюда-

тель, опредѣляющій температуру теплої воды, не ограничивается однимъ только мѣстомъ, но старается отыскать мѣсто, имѣющее наибольшую температуру. Впрочемъ возраженія, которыя, по всей справедливости, могутъ возникнуть на наблюденія въ *Маріанъ*, совершенно ничтожны для наблюденій, сдѣланныхъ въ ручьяхъ *Тринхерасъ* близъ *Пуэрто Кабелло*. Въ *Тринхерасъ* вода выходитъ изъ двухъ маленькихъ котловинъ, расположенныхъ одна подлѣ другой въ гранитъ. Большая изъ нихъ емкости почти въ два кубическихъ фута. *Гумбольдтъ* означаетъ температуру воды въ *Тринхерасъ* въ $90^{\circ},4$. Ц. Спустя 23 года послѣ того, опредѣляя температуру водъ, мы нашли въ одной котловинѣ $92^{\circ},2$. Ц., а въ другой 97° . Ц. Наблюденія мы производили, какъ и *Гумбольдтъ*, въ Февраль мѣсяцъ. Мнѣ кажется, что въ столь короткое время 23 года температура водъ *Маріаны* и *Тринхерасъ* увеличилась на многіе градусы. Должно замѣтить, что въ промежутокъ времени, отдѣляющій путешествіе *Гумбольдта* отъ эпохи, въ которую мы посѣтили береговую цѣпь, *Венецуела* была колеблема сильнымъ землетрясеніемъ 26 Марта 1812 года, котораго удары и колебанія разрушили городъ *Каракасъ* и другіе, лежащіе на восточныхъ *Кордильерахъ*, погубивъ болѣе 30,000 жителей. Теплыя воды, истекающія изъ гранита восточныхъ Кор-

дильеровъ, почти чисты; онѣ содержатъ только незначительное количество раствореннаго кремнезема и сѣрнистоводороднаго газа, смѣшаннаго съ малымъ количествомъ азота. Составъ ихъ совершенно тождественъ съ тѣмъ, который происходитъ отъ дѣйствія воды на сѣрнистый кремній. Если прилить воды на сѣрнистый кремній, то происходитъ возвышеніе температуры (довольно сильное), часть воды разлагается, элементы ея соединяются съ элементами сѣрнистаго соединенія и образуютъ растворимую кремнистую кислоту и сѣрнистоводородный газъ; однимъ словомъ происходитъ теплая вода, удерживающая въ растворѣ кремнеземъ и сѣрнистый водородъ. Почти такой же составъ теплыхъ водъ гранитной области *Венесуела*.

III.

МИНЕРАЛОГІЯ

1.

О мѣсторожденіи удвояющаго шпата, апатита и альбита въ Кирябинскомъ мѣдномъ рудникѣ.

(Капитана Лисенки).

Мало, можетъ быть, найдется не только въ округъ Златоустовскихъ заводовъ, но и на всемъ Уралѣ, столь уединенныхъ и скучныхъ мѣстъ, какъ Кирябинскій мѣдный рудникъ, болѣе примѣчательный по минераламъ, въ немъ встрѣчавшимся, нежели по своему богатству и горному производству, нынѣ вовсе оставленному.

Рудникъ этотъ открытъ въ 1764 году на земляхъ старшины Рассуля, и имѣетъ правильный отводъ. Онъ лежитъ на восточной сторонѣ хребта, въ узкомъ логу, окруженномъ со всѣхъ

сторонъ горами, неподалеку отъ соединенія рѣчекъ Берсы и Кирябы.

Горы, окружающія Кирябинскій рудникъ, составляютъ восточные отроги Урала, и лежатъ на одномъ меридіанѣ съ горами: Биксуринскими, Уйташемъ, Сературомъ, Емазою. . . . Породы, въ нихъ заключающіяся, принадлежатъ къ формациі слюдянаго сланца, составляющаго съ господствующимъ въ окрестностяхъ Златоустовскаго завода одно цѣлое. Въ видѣ подчиненныхъ этой формациі пластовъ встрѣчаются въ здѣшнихъ мѣстахъ: гнейсъ, слюдистый кварцъ, хлоритовый и кремнистый сланцы, известнякъ; а заключенныя въ ней жилы почти чистаго кварца, обнаженныя въ верхнихъ частяхъ своихъ, поражаютъ наблюдателя своею огромностью (Увалякъ, Энгельгардова Сопка, Наургушъ). Ближе къ востоку, въ параллель со слюдянымъ сланцемъ, тянутся: змѣевикъ и зеленый камень, или діоритъ, которые и были, вѣроятно, причиною поднятія его пластовъ до положенія, близкаго къ перпендикулярному, что согласно съ таковыми же явленіями и въ другихъ мѣстахъ, начиная отъ рудника Кизникеевскаго до Соймановскихъ золотыхъ промысловъ. Эти плутоническія породы имѣютъ тѣсную связь, съ одной стороны, съ здѣшними сіенитами и порфирами (рудникъ Алексѣевскій, деревня Шарыпова, предгорія большаго Ирен-

дыка), а съ другой съ известняками (Аушкуль, Шартымка), наполненными окаменѣлостями.

Собственно Кирябинская гора имѣетъ высоты болѣе 35 сажень надъ поверхностью устья рѣчки Кирябы, и состоитъ изъ слюдянаго и хлоритоваго сланцевъ, простирающихся отъ NO—SW, съ небольшими уклоненіями. Пласты известняка, толщиною отъ 4 до 6 аршинъ, служащіе, кажется, зальбандами руднымъ мѣсторожденіямъ, подчинены этимъ породамъ. Мѣсторожденія здѣшнихъ мѣдныхъ рудъ не представляютъ ни жилъ, ни пластовъ и ни какихъ отдѣльныхъ массъ, но суть тѣ же самыя горныя породы, и особенно слюдяной сланецъ, проникнутыя рудами, изъ которыхъ замѣтимъ только наиболѣе встрѣчавшіяся: 1) Мѣдная зелень и синь. Первая, иногда въ видѣ довольно плотнаго малахита, образовала почки и прослойки, имѣла буровагозеленый цвѣтъ и употреблялась на краску; а послѣдняя находилась постоянно примазками незначительной величины. 2) Мѣдный колчеданъ находимъ былъ въ видѣ почекъ; кристаллами же хотя и встрѣчался, но весьма рѣдко; и 3) Отвердѣлая смолистая мѣдная руда буроваточернаго цвѣта.

Когда рудныя массы эти сливались нераздѣльно съ окружавшими ихъ породами, то рудоносность ихъ была самая незначительная, и напротивъ, когда появлялся между ними извест-

някъ, и въ особенности кристаллическій съ альбитомъ, то она значительно увеличивалась.

Разработка Кирибинскаго мѣсторожденія, не смотря на убогость его (*), производилась почти постоянно до 1827 года, и это потому, что руды его, отъ присутствія въ нихъ извести были весьма легкоплавки и служили, такъ сказать, обогатительнымъ флюсомъ рудамъ: Никольской, Кизникеевской, Поляковской и другимъ, имѣвшимъ основаніемъ своимъ болѣе или менѣе плотный кварцъ.

Вмѣстѣ съ помянутыми рудами, и преимущественно при сопровожденіи ихъ пластами известняка и хлорита, встрѣчались въ Кирибинскомъ рудникѣ слѣдующіе минералы.

1) Известковый удвоящій шпатъ, большею частію въ видѣ сплошныхъ массъ; но не рѣдко находимы были и кристаллы его, представляющіе ромбоэдры, то совершенно правильные, то нѣсколько измѣненные придаточными плоскостями на углахъ. Плоскости этихъ ромбоэдровъ бываютъ часто выпуклыя, отъ чего фигура ихъ приближается нѣсколько къ шарообразной. Полежавъ нѣкоторое время во влажномъ воздухѣ, кристаллы эти съ поверхности разрушаются, и

(*) Содержаніе его рудъ составляло не болѣе $1\frac{1}{2}$ и рѣдко простиралось до 5 процентовъ.

дѣлаются отъ этого струйчатыми. Величина ихъ различная, простиралась отъ $\frac{1}{4}$ до $2\frac{1}{2}$ вершковъ, при чемъ замѣчено, что наибольшіе изъ нихъ не были почти никогда совершенно прозрачны, а только просвѣтывали сквозь параллельныя, основныя плоскости. Иногда кристаллы эти встрѣчались проникнутые иглами хлорита, что придавало имъ особенную красоту; а также въ нихъ примѣтны бываютъ отпечатки кристалловъ альбита, съ которыми вмѣстѣ они и попадались. Обыкновенно удвоящій шпатъ въ Кирябинскомъ рудникѣ встрѣчался прожилками и гнѣздами, изъ которыхъ послѣднія имѣли до $\frac{3}{4}$ арш. въ діаметръ, были обыкновеннѣе первыхъ и заключали лучшіе кристаллы описаннаго минерала.

2) Апатитъ. Минераль этотъ, сравнительно съ удвоящимъ шпатомъ и альбитомъ, встрѣчался здѣсь довольно рѣдко, и притомъ всегда вмѣстѣ съ симъ послѣднимъ. Лучшіе экземпляры его добыты были въ той части рудника, которая имѣетъ названіе *работъ на плитѣ*. Тамъ онъ встрѣчался обыкновенно въ окристалованномъ видѣ, представляя шестистороннія призмы съ притупленными краями. Призмы эти образовали большею частію группы, налегая одна на другой въ видѣ уступовъ. Цвѣтъ имѣли онъ фіолетовый.

Профессоръ Соколовъ, въ своемъ Руководствѣ

къ Минералогіи, говорить, что въ Музеумъ Горнаго Института хранится группа крупныхъ кристалловъ фіолетоваго апатита (изъ окрестностей Чебаркульскаго озера, въ Оренбургской губерніи), которые, по великой сложности своей, заслуживаютъ особенное вниманіе“ и т. д. По этому поводу, находясь въ 1834 году съ партією для отысканія цвѣтныхъ камней въ горахъ Ильменскихъ, я прилагалъ особенное стараніе къ открытію здѣсь этого минерала въ окрестностяхъ Чебаркульскаго озера; но двухмѣсячные труды мои не увѣнчались успѣхомъ: почему я и полагаю, что та достопримѣчательная группа апатита, сохраняемая въ Музеумъ Горнаго Института, была найдена также въ Кирябинскомъ рудникѣ. Въ этомъ еще болѣе можно удостовѣриться чрезъ сравненіе этой группы съ доставленною нынѣ Г-ну Начальнику Штаба Корпуса Горныхъ Инженеровъ Штабъ-Лекаремъ Тимме.

3) Альбитъ. Минералъ этотъ находился въ Кирябинскомъ рудникѣ въ довольно значительномъ количествѣ; но прежде извѣстенъ былъ подъ именемъ адулярія. Кажется, Профессоръ Розе, сопровождавшій Барона Гумбольдта въ путешествіи его по Россіи въ 1829 году, первый (чрезъ испытаніе передъ паяльною трубкою) доказалъ, что Кирябинскій адулярій есть альбитъ, ибо вмѣсто поташа, найдена въ немъ

сода. Альбитъ встрѣчался большею частію окристалованный шести — и осмисторонними призмами съ заостреніями на концахъ. Его находили также въ видѣ четырехстороннихъ призмъ съ двумя противоположноширокими плоскостями. Цвѣтъ здѣшняго альбита бѣлый и желтоватый; прозрачность несовершенная, постепенно исчезающая отъ вершины къ основанію кристалловъ. Блескъ стеклянный, къ перламутровому приближающійся. Альбитъ часто бываетъ проникнутъ здѣсь волосистымъ хлоритомъ, и, вмѣстѣ съ удвояющимъ шпатомъ, составляетъ нерѣдко превосходныя группы.

Кирябинскій рудникъ затопленъ нынѣ водою до горизонта верхнихъ работъ, а потому описанные нами минералы сдѣлались очень рѣдки, то дабы сохранить память объ нихъ, я нарочно составилъ эту записку, почерпнувъ ее большею частію изъ моихъ собственныхъ наблюденій, учиненныхъ во время службы моей въ Міасскомъ заводѣ и при завѣдываніи ученою партіею.



Микролитъ, новая минеральная порода Г.

Шпада.

Основная форма: правильный октаэдръ; производные виды: тотъ же октаэдръ съ притупленными или съ заостренными 4-мя плоскостными углами. Несовершенная спайность параллельна основнымъ плоскостямъ. Изломъ раковистый, переходящій въ неровный. Блескъ смоляной. Цвѣтъ переходитъ отъ желтаго до краснобураго. Отъ просвѣчивающаго измѣняется до прозрачнаго. Порошекъ черноблѣй. Только тогда, когда минералъ имѣетъ бурый цвѣтъ, онъ кажется одинаково окрашеннымъ. Твердость 5,5. Уравн. вѣсъ отъ 4,75 до 5,00. Передъ паяльною трубкою не измѣняется; плавится въ бурѣ, которая отъ того желтѣетъ. Мѣсторожденіе: Честерфильдъ въ Массачузеттѣ. Встрѣчается на альбитѣ, но чаще въ турмалинѣ.

3.

Объ известковомъ шпатѣ съ углекислою мѣдною закисью. Г. Берцелиуса.

Г. Берцелиусъ получилъ отъ Г. Гесса лучистый известковый шпатъ, почти бѣлаго цвѣта, съ едва замѣтною желтоватостью, который имѣетъ свойство, при нагрѣваніи до начинающагося каленія, принимать темный цвѣтъ, а по охлажденіи дѣлаться кровянокраснымъ. Сибирь есть отечество этого минерала. Г. Гессъ нашелъ, что окрашивающее въ немъ начало есть мѣдная закись; поелику же минералъ тотчасъ послѣ нагрѣванія дѣлается краснымъ, то это показываетъ, что помянутая закись соединена въ немъ съ углекислою. Таковое соединеніе въ первый еще разъ встрѣчается въ Минералогіи.

4.

О трифиллинѣ. Г. Фухса.

Этотъ минералъ встрѣчается при Рабенштейнѣ, въ Баварскомъ лѣсу, въ той самой каменоломнѣ, въ которой находятся розовый кварцъ,

берилль, танталитъ и т. д. Его спутники суть: полевой шпатъ, слюда и кварцъ. Мнимый триплитъ, здѣсь встрѣчающійся, есть не что иное, какъ вывѣтрѣвшійся трифиллинъ, въ которомъ и слѣда литія не заключается. По разложеніи минерала, найдено въ немъ:

Фосфорной кислоты	35,70
Желѣзной окиси	48,17
Марганцевой окиси	8,94
Кремнезема	1,40
Воды	5,30
	<hr/> 99,51.

5.

Разложение эриштедтита Г. Фирхгаммера.

Это новое ископаемое находится въ Арендалѣ, будучи сопровождаемо авгитомъ, и наросши на его кристаллахъ. Цвѣтъ его бурый; оно имѣетъ стеклянный блескъ и показываетъ весьма сложную, къ пирамидальной системѣ принадлежащую форму, нѣсколько сходную съ формою циркона (*). Отн. вѣсъ = 3,629. Твер-

(*) Смотри Гор. Журналъ за Январь мѣс. 1856 г.

дость средняя между полевошпатовою и апатитовою.

Составные части минерала :

Кремнезема	19,708
Извести	2,612
Тальковой земли, содержащей несколько марганца	2,047
Железной закиси	1,136
Титановой кислоты и цирконной земли (не совершенно точно)	68,965
Воды	5,532
	<hr/>
	100,000.



VI.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

1.

ОПИСАНІЕ КРИЧНАГО ПРОИЗВОДСТВА.

(Подпоручика Алексѣева).

Введеніе.

Жельзо въ природѣ находится большею частью въ орудѣніомъ состояніи. Самородное жельзо встрѣчается весьма рѣдко, и потому не имѣетъ ни какого технического употребленія, равно какъ и химически чистое жельзо; ибо то, которое употребляется въ общежитіи и извѣстно подъ названіемъ *ковкаго жельза*, не представляетъ еще совершенно чистаго металла, но соединеніе его съ нѣкоторымъ (хотя иногда весьма малымъ) количествомъ углерода и постороннихъ веществъ, отъ примѣси которыхъ

Физическія свойства желѣза, какъ то: гибкость, ковкость и твердость, измѣняются. Такимъ образомъ отъ примѣси углерода оно дѣлается твердымъ, отъ примѣси сѣры краснеломкимъ, отъ фосфора хладнеломкимъ, отъ примѣси силиція, амонія хрупкимъ, и проч. Вообще, чѣмъ менѣе желѣзо содержитъ въ себѣ постороннихъ веществъ, тѣмъ оно бываетъ лучшаго качества.

Руды, представляющія собою матеріалъ для полученія сего полезнаго металла, содержатъ въ себѣ желѣзо большею частію въ видѣ окисла, или свободнаго, или соединеннаго съ другими веществами. Разложеніе окисла можетъ произойти только при возвышенной температурѣ и при дѣйствіи угля, который, соединяясь съ кислородомъ окисла желѣза, возстановляетъ оное, но находясь при томъ въ излишествѣ (какъ горючій матеріалъ) въ то же время соединяется съ возстановившимся металломъ, образуя такимъ образомъ *угунъ*, или соединеніе желѣза съ углеродомъ. Сіе послѣднее, будучи подвергнуто дальнѣйшей обработкѣ, освобождаетъ изъ себя углеродъ обратнo дѣйствіемъ кислорода и возвышенной температуры; такимъ образомъ получается *ковкое желѣзо*.

Изъ сего видно, что обработка желѣзныхъ рудъ представляетъ двѣ различныя операціи:

первая имѣетъ цѣлю отдѣленіе кислорода, посредствомъ второй отдѣляется углеродъ.

Изъ сего открываются два различные способа получения желѣза.

Во 1-хъ, *полученіе желѣза прямо изъ рудъ*, когда двѣ вышеописанныя операціи будутъ соединены вмѣстѣ,

И во 2-хъ, *полученіе желѣза изъ чугуна*, когда онѣ будутъ раздѣлены между собою.

Въ первомъ случаѣ изъ пространствъ, въ которыхъ обрабатываются руды, непосредственно получается ковкое желѣзо. Во второмъ случаѣ изъ нихъ получается чугунъ, который уже особенно обрабатывается на желѣзо.

Хотя первымъ способомъ, то есть непосредственно изъ рудъ, и можно получить желѣзо весьма хорошаго качества, но поелику при семъ происходитъ большая потеря матеріаловъ и времени; то сей способъ нынѣ весьма мало употребляется, и желѣзо, вездѣ, гдѣ существуетъ хотя нѣсколько значительное желѣзное производство, получается вторымъ способомъ, то есть изъ чугуна.

Полученіе желѣза изъ чугуна, по пространствамъ, въ которыхъ оно производится, раздѣляется на два способа.

1 *На полученіе желѣза въ горнахъ*, гдѣ обрабатываемый металлъ находится въ прикосновеніи съ углемъ, и

2. На полуёніе желъза въ отражательныхъ пехахъ, гдѣ металлъ подвергается дѣйствию воздуха и возвышенной температуры, не находясь въ прикосновеніи съ горючимъ матеріаломъ.

Донинъ на Камско - Воткинскомъ заводѣ желъзо получается первымъ способомъ, т. е. въ горнахъ, называемыхъ *кричными*. Занимаясь преимущественно наблюденіемъ сего производства, представляю описаніе онаго.

Подъ именемъ *кричнаго производства*, разумѣется полученіе желъза изъ чугуна въ кричныхъ горнахъ, помощію возвышенной температуры, производимой древеснымъ углемъ и вдуваемого въ горнъ воздуха.

О матеріалахъ, при кричномъ производствѣ употребляемыхъ.

Для успѣшнаго дѣйствія сей работы необходимо мастеру, а еще болѣе офицеру, наблюдающему за его работою, знать качество употребляемыхъ при семъ матеріаловъ, какъ то чугуна и угля.

О чугунѣ.

Чугунъ есть то же желъзо, но онъ содержитъ въ себѣ большое количество посторон-

нихъ веществъ, и въ особенноти углерода, отъ содержанія котораго онъ получаетъ свои характеристическія качества. Чугунъ съ давнихъ временъ раздѣляется на два отличія: на *чугунъ бѣлый* и на *чугунъ сѣрый*, различающіеся между собою, кромѣ наружнаго цвѣта, химическими и физическими свойствами.

Прежде думали, что отличія сіи происходятъ отъ большаго или меньшаго количества углерода, въ чугунѣ находящагося; нынѣ доказано, что бѣлый и сѣрый чугуны могутъ содержать въ себѣ одинаковое количество углерода: но въ сѣромъ чугунѣ нѣкоторое количество онаго находится въ видѣ механической примѣси, между тѣмъ какъ бѣлый чугунъ представляетъ всегда соединеніе химическое. Вообще разности сіи зависятъ отъ степеней температуры, при которой онъ были плавлены и охлаждаемы. Такимъ образомъ, при *тяжелой сыпи*, содержащей въ себѣ большее количество руды противу угля, и стало быть при низшей температурѣ, получается въ доменныхъ печахъ бѣлый чугунъ; при *легкой же сыпи*, содержащей большее количество угля противу руды, и стало быть при высшей температурѣ, получается чугунъ сѣрый.

Сѣрый чугунъ имѣетъ цвѣтъ отъ свѣтлосѣраго измѣняющійся до чернаго, такъ что въ одномъ кускѣ представляется иногда нѣсколько

оттѣнковъ Металлическій блескъ въ сѣромъ чугуна бываетъ тѣмъ сильнѣе, чѣмъ онъ чище. Свѣтлосѣрый цвѣтъ, съ слабымъ металлическимъ блескомъ, означаетъ чугуна худого качества.

Бѣлый чугуна имѣетъ серебристый цвѣтъ и сильный металлическій блескъ. Иногда въ немъ бываютъ замѣтны пятна сѣраго чугуна, такъ что онъ видимо переходитъ въ оный; сіе отличие извѣстно подъ названіемъ *третнаго*, или *половинатаго чугуна*.

Бѣлый чугуна имѣетъ сложеніе частей зернистое, приближающееся къ лучистому; сѣрый чугуна отличается отъ онаго мелкозернистымъ сложеніемъ, имѣющимъ иногда видъ чешуекъ (что означаетъ худое его качество), меньшимъ относительнымъ вѣсомъ и меньшею твердостію, такъ что иногда представляетъ онъ нѣкоторую степень ковкости, принимая впечатлѣніе отъ молотка.

Сими и другими признаками можно отличать сѣрый чугуна отъ бѣлаго; что бываетъ весьма полезно, ибо они представляютъ весьма различныя явленія при обработкѣ ихъ на ковкое желѣзо.

Бѣлый чугуна расплавляется весьма скоро, но не приходя притомъ въ совершенно жидкое состояніе, онъ скоро сгущается, и такимъ образомъ переходитъ въ состояніе ковкаго желѣза.

Сѣрый чугуны расплавляется, напротивъ, гораздо медленнѣе, образуя притомъ массу весьма жидкую, медленно сгущающуюся.

И потому при обработкѣ бѣлаго чугуна (способами, которые будутъ изложены ниже) должно замедлять сгущеніе, дабы успѣть отдѣлить постороннія части, въ чугуны находившіяся. При сѣромъ чугуны, напротивъ, должно способствовать сгущенію, дабы не произвести напрасной потери горючаго матеріала и времени.

Очевидно, что половинчатый чугуны, составляющій средину между бѣлымъ и сѣрымъ, употреблять выгоднѣе: онъ, находясь въ жидкомъ состояніи долѣ чугуна бѣлаго, способнѣе его отдѣлять изъ себя постороннія части, и сгущаясь скорѣе чугуна сѣраго, не производитъ такой потери въ матеріалахъ и времени.

Не только внутреннія качества, но и наружный видъ чугуна, имѣетъ вліяніе на успѣхъ работы. Такимъ образомъ, при обработкѣ большихъ чугунныхъ вещей, какъ то: молотовъ или наковалень, расплавленіе производится медленно, и стало бытъ произойдетъ потеря горючаго матеріала и времени; весьма тонкія вещи расплавляются, напротивъ, весьма скоро, что также невыгодно. Всего лучше употреблять чугуны въ доскахъ 5—6 вершковъ шириною и около 1 дюйма толщиною, при произвольной длинѣ; при

семь доски различнаго качества можно класть вмѣстѣ, образуя такимъ образомъ родъ половичатаго чугуна.

Объ угля.

Уголь здѣсь употребляется большею частию *смытливый*, выжигаемый изъ лѣсу различнаго рода, какъ то; сосноваго, елеваго, березоваго, липоваго и осиноваго.

Чѣмъ уголь лучше выжженъ, т. е. чѣмъ онъ плотнѣе и тяжелѣе, тѣмъ онъ выгоднѣе для употребленія въ кричныхъ горнахъ: онъ даетъ сильнѣйшую степень жара, и поэтому можетъ быть употребленъ въ меньшемъ количествѣ. Сверхъ того должно, чтобы онъ былъ чистъ, и потому при нагруженіи и перевозкѣ должно остерегаться, чтобы песокъ или грязь не пристали къ его поверхности.

Куски угля, для употребленія въ кричныхъ горнахъ, не должны быть ни слишкомъ велики, ни слишкомъ малы: въ первомъ случаѣ, между ними будутъ большіе промежутки, такъ что вдуваемый воздухъ можетъ производить охлажденіе въ горну; во второмъ случаѣ, плотно слѣжавшаяся масса будетъ препятствовать нужному доступу къ чугуну воздуха.

Мѣрою употребляемаго здѣсь угля служатъ *короба*, въ которыхъ перевозятъ уголь изъ ку-

реней въ заводъ. Короба сіи, вмѣщающіе въ себѣ 20 пудъ свѣжаго угля, содержатъ три меньшихъ короба, называемыхъ *третниками*, въ конхъ работники перевозятъ уголь изъ кучи въ фабрики. Каждой третникъ вмѣщаетъ 8 мѣрныхъ *рѣшетокъ*, употребляемыхъ для засыпки угля въ горнъ.

О воздухѣ.

Воздухъ, необходимый при кричномъ производствѣ, доставляется въ горна изъ *деревянныхъ цилиндрическихъ однодувныхъ машинъ*, приводимыхъ въ движеніе помощію водоналивнаго колеса. Воздухъ, вбираемый цилиндрами при поднятіи поршней, вытѣсняется, при опусканіи ихъ, въ чугунныя трубы, идущія по длинѣ фабрики; отсюда, меньшими трубами, чрезъ фурму доставляется въ горнъ.

О кричномъ горнѣ.

Кричный горнъ, въ которомъ обрабатывается чугунъ на ковкое желѣзо, устроивается слѣдующимъ образомъ.

Сначала на мѣстѣ, гдѣ предполагаютъ его устроить, вынимаютъ нѣсколько земли, и если грунтъ будетъ слабъ, то его укрѣпляютъ сваями. Въ образованномъ углубленіи дѣлаютъ фун-

даментъ, или забутку, изъ бутоваго камня, или щебня, заливая ихъ известкою, а сверху глиною. На семь фундаментъ, по угламъ предполагаемаго горна, утверждаютъ чугуныя стойки, на которыхъ укрѣпляютъ съ трехъ сторонъ (двухъ поперечныхъ и одной продольной) чугуныя же, либо желѣзныя перекладины. Потомъ начинаютъ выкладывать изъ кирпича стѣны горна: ту, которая обращена къ лицевой стѣнѣ фабрики, и въ коей оставляются отверстія для помѣщенія фурмы, выводятъ съ самаго фундамента; прочія же имѣютъ основаніемъ вышеупомянутыя чугуныя, либо желѣзныя перекладины.

Поднявъ стѣны аршина на три отъ полу, надъ ними устрояютъ, изъ листоваго желѣза, *колпакъ* или *напильникъ*, оканчивающійся трубою, выводимою за крышу фабрики.

Устроивъ такимъ образомъ корпусъ горна, начинаютъ задѣлывать внутренность его, или рабочее мѣсто, называемое *огнемъ*. Для сего, со стороны фурмы, въ нарочно оставленной полости, вмазывается чугунная *подфурменная доска*, обкладываемая кирпичемъ; на нее кладется другая доска, утверждаемая въ горизонтальномъ положеніи; а на сію ставится чугунная *коробка*, служащая помѣщеніемъ фурмы.

На прочихъ сторонахъ, исключая лицевой, ставятся также чугуныя доски, одной вышины съ вышеупомянутою, изъ коихъ противъ нея находящаяся, называется *противуфурменною*, или *хвостовою*, а другая *заднею*; обѣ сѣи доски, съ наружной стороны, засыпаются золою или обкладываются кирпичемъ. Выше задней горновой доски, утверждается другая чугунная доска, служащая къ тому, чтобы уголь въ горну не разсыпался; сѣя доска, при употребленіи, называется *доскою для сбереженія* или *отъ обережи угля*. Съ передней стороны горна, вмѣсто чугунной доски, ставятъ негодные чугуныя молота или наковальни, между коими оставляется отверстіе (для выпуска шлаковъ), забиваемое при началѣ дѣйствія мусеромъ. На сѣи наковальни кладутъ горизонтально чугунную доску, называемую *шестогою*. Сѣя доска имѣетъ двѣ или три шпильки, служащія точкою опоры для *лома* при работаніи имъ въ горну. На дно горна кладется также чугунная доска, называемая *денною* или *подовою*.

Изъ вышеписаннаго видно, что собственно *кричный горнъ*, или *огонь*, составляетъ ящикъ, или пространство, огражденное пятью чугуными досками, изъ коихъ одна составляетъ дно, а остальные бока его.

Шириною горна называется разстояніе под-

Фурменной доски отъ хвостовой, оно бываетъ около $1\frac{1}{4}$ аршина; *длина* же его, или разстояніе шесточной доски отъ задней, составляетъ 1 аршинъ. Глубина горна бываетъ около 1 четверти; но при различномъ чугуна она должна быть различна: бѣлый чугунъ требуетъ горна болѣе глубокаго, нежели чугунъ сѣрый.

Боковыя доски горна не всегда имѣютъ вертикальное положеніе: хвостовая и задняя, нѣсколько наклоняются наружу, дабы удобнѣе было вынимать изъ горна образовавшуюся крицу. Фурменная же доска должна имѣть наклоненіе противное, т. е. къ внутренности горна, отъ чего жаръ болѣе приближается къ противоположной сторонѣ, что весьма важно, ибо чугунъ обыкновенно очищается скорѣе около фурменной доски; слѣдовательно таковое ее положеніе содѣлываетъ очищеніе чугуна болѣе равномернымъ. Сверхъ того, при наклоненіи фурменной доски, нѣтъ необходимости слишкомъ высовывать фурму, чрезъ что, выниманіе изъ горна крицы и другія работы дѣлаются удобнѣе.

Дно горна кладется большею частію горизонтально; наклоненія его отъ фурмы къ хвостовой доскѣ должно избѣгать тщательно, поелику при семъ очищеніе чугуна замедляется. Хотя противное наклоненіе, т. е. къ фурмѣ, и можетъ способствовать нѣкоторымъ образомъ

обращенію чугуна въ ковкое желѣзо, но оно также не употребляется; ибо сего можно достигать гораздо совершеннѣе другимъ способомъ, именно надлежащимъ поставленіемъ фурмы.

О фурмѣ.

Фурма есть труба, представляющая половину усѣченного конуса. Узкое отверстіе, которымъ она высовывается въ горни, называется *глазомъ* или *рыломъ* фурмы; размѣръ онаго бываетъ различенъ, смотря по качеству обрабатываемаго чугуна: при бѣломъ чугунѣ оно бываетъ менѣе, нежели при чугунѣ сѣромъ; вообще оно бываетъ шириною около $1\frac{3}{4}$ дюйма, а вышиною около $1\frac{1}{4}$.

Фурмы дѣлаются обыкновенно изъ мѣди, ибо сей металлъ не такъ скоро окисляется, какъ желѣзо; сверхъ того въ мѣдныхъ фурмахъ удобнѣе уменьшать или увеличивать, смотря по надобности, узкое отверстіе или глазъ фурмы; для сего нагрѣвъ фурму докрасна, вставляютъ въ нее желѣзный, съ поверхности сталью наваренный стержень, называемый *фурменной оправкою*, и обкалачиваютъ молоткомъ. При чемъ необходимо, чтобы оправка была хорошо отполирована, дабы внутренность фурмы не имѣла ни какихъ неровностей.

Сообщеніе вытѣсняемаго изъ машинъ воздуха чрезъ фурму въ горни производится помо-

щію сопла. Это желѣзная коническая трубка на широкомъ концѣ снабженная кожаннымъ рукавомъ, посредствомъ котораго соединяется она съ чугуною трубою, проводящею изъ машинъ воздухъ. Кожанный рукавъ служитъ для удобнаго ея поворачиванія. Сопло, узкимъ концомъ своимъ, вставляется въ фурму; при чемъ, разстояніе ея отъ оной и отношенія между отверстіемъ или глазомъ первой и глазомъ второй, должны быть таковы, чтобы воздухъ, выходящій изъ сопла, могъ охлаждать фурму, дабы она отъ жару не расплавилась, но чтобы при томъ не происходило большой потери онаго. Для сего должно, чтобы отверстіе сопла было равно отверстию фурмы: ибо при большемъ отверстіи сопла, будетъ теряться воздухъ; при меньшемъ же не будетъ происходить надлежащаго охлажденія фурмы, а вмѣсто того, произойдетъ охлажденіе въ горну. По сей же причинѣ не должно сопло слишкомъ приближать къ фурмѣ, впрочемъ не должно и слишкомъ удалять его, ибо въ семъ послѣднемъ случаѣ произойдетъ потеря воздуха. Обыкновенно разстояніе глаза сопла отъ глазу фурмы не должно быть болѣе 3 или $3\frac{1}{2}$ дюймовъ.

Фурмы здѣсь употребляются съ *навѣсомъ*, или *губою*, т. е. что верхняя половина глаза или рыла фурмы $\frac{1}{4}$ дюйма длинѣе нижней; отъ чего очищеніе чугуна ускоряется, ибо струя

воздуха отражается болѣе ко дну горна. По сей же причинѣ происходитъ нѣкоторое сбереженіе угля, ибо воздушная струя, отражаясь ко дну горна, препятствуетъ скорому сгоранію угля, расположеннаго на верху.

При употребленіи, фурма ставится въ имѣющуюся на подфурменной доскѣ коробку, всегда почти болѣе или менѣе наклонно, смотря по качеству веществъ, въ горну обрабатываемыхъ; также, смотря по обстоятельствамъ, она болѣе или менѣе высовывается въ горнъ. Хотя это и не можетъ зависѣть отъ качества обрабатываемаго чугуна, ибо куски онаго можно по произволу приближать или отдалять отъ нея; но поелику жаръ всегда бываетъ сильнѣе около фурмы, то чтобы сдѣлать его во всѣхъ частяхъ горна равномѣрнѣе, необходимо нѣсколько высовывать фурму. Высунувшаяся часть ея называется *носомъ фурмы*; онъ бываетъ 3—4 дюймовъ.

Подъ *наклоненіемъ фурмы* разумѣется такое ея положеніе въ горну, при которомъ, плоская или нижняя сторона ея составляетъ съ горизонтомъ уголъ. Прежде различали здѣсь три степени наклоненія фурмы: *на цѣлый духъ*, *на полдуха* и *на четверть духа*.

Поставить форму на полдуха означало дать ей такое наклоненіе, чтобы горизонтальная линія, проведенная чрезъ точку прикосновенія

Фурмы съ подфурменною стѣнкою, проходила чрезъ центръ глаза фурмы, или чрезъ половину высоты его. Если сія линія проходила чрезъ $\frac{1}{4}$ высоты глаза фурмы, то это означало постановъ фурмы на четверть духа; если же она проходила чрезъ вершину онаго, то это означало постановъ фурмы на цѣлый духъ.

Для опредѣленія сего, если, напримѣръ, хотѣли поставить фурму на полдуха, то поступали слѣдующимъ образомъ: вымѣривъ разстояніе отъ дна горна фурмы около стѣнки, переносили мѣрку къ глазу фурмы, наклоняя ее (чрезъ поднятіе задней части, или хвоста, въ коробкѣ находящагося) такъ, чтобы центръ глаза фурмы пришелся прямо противъ мѣрки; но нынѣ наклоненіе фурмы опредѣляютъ градусами по отвѣсу; наклоненіе фурмы на полдуха соответствуетъ 9 градусамъ.

Горизонтальное положеніе фурмы весьма рѣдко, или совсѣмъ не употребляется, ибо при семъ чугуны медленно очищается, угля сгораетъ болѣе, и часть воздуха теряется вверху. Для полученія хорошаго желѣза, необходимо наклонять фурму; отъ чего расплавленіе чугуна производится медленнѣе, стало быть постоянныя части будутъ имѣть время отдѣлиться. Вообще чѣмъ наклоненіе фурмы будетъ болѣе, тѣмъ чугуны долѣе находится въ жидкомъ со-

стояніи; слѣдственно бѣлый чугуны требуетъ большаго наклоненія, нежели чугуны сѣрый.

О кричныхъ станахъ.

Подъ именемъ *кричнаго стана* разумѣется такое устройство, посредствомъ коего приводится въ движеніе молотъ, подъ которымъ производится обжатіе крицы и разсѣлка ея на куски, также вытягиваніе сихъ послѣднихъ.

Въ каждой фабрикѣ, для кричныхъ становъ, имѣется общій фундаментъ, называемый *деревяннымъ плотомъ*; онъ состоитъ изъ вбитыхъ свай и деревянныхъ брусевъ. На задней сторонѣ каждаго стана, около стѣны фабрики, утверждаются двѣ деревянные стойки, одна возлѣ другой, и скрѣпляются между собою желѣзными обручами. Поверхъ сихъ стоекъ кладется толстое деревянное бревно, называемое *кривымъ деревомъ*; одинъ конецъ онаго утверждается на деревянной перекладинѣ, идущей вдоль фабрики, а другой надъ деревянными стойками, впереди коихъ, въ плоскости, перпендикулярной къ кривому дереву, утверждаются чугунные стойки, называемыя *тисовыми*; нижніе концы ихъ утверждаются въ чугунныхъ коробкахъ, на плоту имѣющихся, а верхніе обхватываются *чугуннымъ стѣломъ*, лежащимъ на кривомъ деревѣ;

сѣло сіе служить для того , чтобы стойки во время дѣйствія не перемѣняли своего положенія ; сверхъ того онѣ скрѣпляются помощію *чугуннаго ключа*. Тисовыя стойки различаются между собою названіями *передней* и *задней*; задняя, находящаяся около вала, утверждается неподвижно ; передняя же укрѣпляется такимъ образомъ, что помощію деревянныхъ клиньевъ, вбиваемыхъ въ чугунную коробку и въ ключъ, ее можно , по произволу , приближать и отдалять отъ задней. На половинѣ высоты своей тисовыя стойки имѣютъ четырехугольныя углубленія , въ которыя вставляются *пищали*: это чугунные бруски , имѣющіе съ одной стороны небольшія круглыя углубленія или *гнѣзда*, и величиною своею соотвѣтствующія отверстіямъ , въ тисовыхъ стойкахъ находящимся. Въ гнѣзда *пищалей*, концами своими, вставляется желѣзный *пятникъ*, имѣющій въ срединѣ круглое отверстіе , для вставленія *березы* или *молотовища*, на концѣ котораго утверждается чугунный, или желѣзный *молотъ*. Надъ *березою* утверждается толстое деревянное бревно, называемое *долонью*, съ тѣмъ намѣреніемъ, чтобы *молотъ*, во время дѣйствія, не взбрасывался слишкомъ высоко, но отражаясь оною, съ большею скоростію падалъ на *наковальню*. Подъ *молотомъ* устанавливается *наковальня*, вставляемая въ отверстіе, находящееся въ *чугунномъ стулѣ*,

который утверждается на деревянномъ фундаментѣ, называемомъ *деревяннымъ стуломъ*.

Молота сіи приводятся въ движеніе помощію водоналивнаго колеса, на валу коего находится чугунная бочка, снабженная 4 деревянными *надѣлками*, *кулаками*, или *пальцами*, задѣвающими, во время дѣйствія, за молотовище, которое въ семь мѣстъ для прочности обтягивается желѣзнымъ обручемъ, называемымъ *желѣзною обоймою*.

Наковальни при сихъ станахъ употребляются чугунныя, и молота прежде употреблялись таковыя же; но какъ найдено, что желѣзные молота гораздо прочнѣе чугунныхъ, поэтому они нынѣ преимущественно и употребляются. Стороны молотовъ и наковаленъ, кои-ми они прикасаются, называются *лицомъ* или *лбомъ*; по величинѣ ихъ, наковальни и молота раздѣляются на *узколицыя* и *широколицыя*; первые употребляются для выковки 4-хъ и 8-ми граннаго желѣза, а послѣдніе для выковки круглаго. Въ послѣднемъ случаѣ и наковальни употребляются желѣзныя, и имѣють, равно какъ и молота, полукруглое углубленіе, называемое *руглемъ*.

Кричные станы вышеписаннаго устройства имѣють многія неудобства: 1) всѣ почти части ихъ дѣлаются изъ дерева, и потому какъ бы ни были они прочно соединены между собою,

при дѣйствіи разматываются; 2) требуютъ большой силы для поднятія ихъ тяжелаго молота (вѣсомъ 22 — 26 пуд.), поднимающаго вмѣстѣ съ собою и долонь, которая при сихъ станкахъ не можетъ быть утверждена совершенно неподвижно; 3) по симъ причинамъ требуютъ частовременныхъ починокъ и 4) дѣйствуютъ довольно медленно, именно не болѣе 60 — 70 разъ въ минуту; отъ чего мастеръ бываетъ занятъ большее время около молота за вытяжкою кусковъ, вмѣсто того, чтобъ наблюдать за ходомъ работы, въ горну производимой.

Въ началѣ прошедшаго 1834 года, вмѣсто одного изъ становъ стараго устройства, требовавшаго большой починки, устроенъ новый по чертежу, находящемуся въ *Архивѣ Карстена*. Станъ сей не имѣетъ почти ни одного изъ вышеупомянутыхъ неудобствъ. Онъ устроивается слѣдующимъ образомъ.

Сначала въ землѣ дѣлается углубленіе, въ которое вбиваются 12 трехсаженныхъ свай, располагаемыхъ въ 4 ряда, въ каждомъ по три сваи; на оныя кладутся 4 деревянные бруса, называемые *огнивами*. На образованное такимъ образомъ деревянное укрѣпленіе, или фундаментъ, кладется горизонтально чугунная доска или плита, прикрѣпляемая къ огнивамъ желѣзными болтами; на сію плиту ставятся вертикально двѣ рѣшетчатыя чугунные доски, снаб-

женныя отверстіями, въ кон вставляются шипы, имѣющіеся въ двухъ другихъ таковыхъ же боковыхъ доскахъ; шипы сіи закрѣпляются въ отверстіяхъ деревянными клиньями. Такимъ образомъ образуется ящикъ, коего дно состоитъ изъ сплошной чугунной доски, бока же изъ рѣшетчатыхъ досокъ, представляющихъ подобіе діоганальнаго переплета. Сверху онъ закрывается чугунною, то же рѣшетчатою доскою, скрѣпляемою желѣзными болтами съ дномъ сего ящика, или нижнею доскою, въ коей имѣются двѣ чугунныя коробки, для утвержденія чугунныхъ стоекъ, въ конхъ укрѣпляется долонь; въ верхней же доскѣ, или крышкѣ его, находится также двѣ чугунныя коробки, для утвержденія тисовыхъ стоекъ, скрѣпляемыхъ наверху небольшою чугунною доскою, и два 4 угольныхъ отверстія, сквозь которыя проходятъ долонныя стойки. По укрѣпленіи оныхъ, въ ящикахъ и въ пространствѣ, около его находящемся, насыпаютъ песку, который, какъ вещество рухлое, осѣдая, современемъ представляетъ основаніе, имѣющее плотность весьма великую; такъ что станъ сей, какъ видно изъ дѣйствительнаго опыта, во время дѣйствія не производитъ ни какого сотрясенія.

Долонь при семъ станѣ, состоящая изъ 2 деревянныхъ брусевъ, укрѣпляется въ стойкахъ неподвижно. Молотовище, или береза, вставляет-

ся въ пятникъ, который, какъ и въ старомъ устройствѣ, вставляется въ пицали, въ тисовыхъ стойкахъ находящіеся. Наковальня и молотъ укрѣпляются также.

Станъ сей приводится въ движеніе наливнымъ колесомъ, на валу коего находится бочка съ 5 кулаками. Молотъ при семъ станѣ легче, именно 12 — 14 пудъ; но не смотря на то, онъ производитъ одинаковый ударъ съ молотами стараго устройства: ибо, при поднятіи, ударяя о неподвижную долонь и отражаясь упругостію оной, онъ упадаетъ съ гораздо большею скоростію, нежели молота при станахъ стараго устройства. Но какъ изъ непреложныхъ истинъ Механики извѣстно, что сила удара равняется массѣ ударяющаго тѣла, помноженной на его скорость; слѣдовательно сей молотъ, хотя имѣетъ меньшую массу, но падая съ большею скоростію, произведетъ одинаковое дѣйствіе съ молотомъ стараго устройства, масса коего хотя болѣе, за то скорость гораздо менѣе скорости молота новаго устройства, который ударяетъ 100—120 разъ въ минуту.

О инструментахъ, при кричной работѣ употребляемыхъ.

Инструменты при кричной работѣ употребляются слѣдующіе.

1. *Ломъ*, служащій для метанія расплавленной въ горну массы, для выворачиванія изъ нея жуковъ, для выпуска соку или шлаковъ, также при вытаскиваніи крицы.

2. *Гребокъ*, или *железная лопаточка*, служить для очищенія горна отъ соку, для разгребанія жару, и т. п.

3. *Когерга*, или *клюка*, необходимая при вытаскиваніи изъ горна крицы.

3. Различной величины *клещи*, изъ коихъ одни самыя большія, называемыя *кривульками* или *мастерскими клещами*, служатъ для поднятія крицы на наковальню и при обжатіи ея подъ молотомъ; другія покороче называются *подмастерскими клещами* и служатъ при разсѣчкѣ крицы на куски; третьи поменьше употребляются для закладыванія въ горнъ кусковъ разсѣченной крицы: они называются *взварными*; наконецъ самыя малыя *тягольные клещи* служатъ при вытягиваніи кусковъ подъ молотомъ.

5 *Топоръ*, употребляемый для разсѣчки крицы, и наконецъ.

6. Различнаго вѣсу и величины *балды*, замѣняющія употребленіе обыкновенныхъ молотковъ.

Сверхъ того къ инструментамъ, или принадлежностямъ cadaго горна, должно отнести *гугунную колоду*, располагаемую возлѣ проти-

вуфурменной стѣны горноваго корпуса. Колода сія служить для держанія воды или снѣгу.

Описавъ матеріалы и инструменты, для кричнаго производства необходимыя, также устройство кричнаго горна и кричныхъ становъ, намѣренъ я рассмотреть:

1. Работы, производимыя въ горну для полученія желѣзной крицы.

2. Обработку ея подъ молотомъ.

3. Посторонніе продукты, кромѣ желѣза, неизбѣжно при кричной операціи образующіеся, и

4. Теорію обращенія чугуна въ ковкое желѣзо и образованія при томъ шлаковъ.

1. *О работахъ, производимыхъ въ горну для полученія крицы.*

Если горнъ нѣкоторое время не былъ въ употребленіи, какъ напр. въ праздничное или страдное время; то при пускѣ его въ дѣйствіе, мастеръ поступаетъ слѣдующимъ образомъ:

Сначала онъ *ладитъ* горнъ, т. е. очищаетъ его отъ накопившагося, въ продолженіе прежняго дѣйствія, соку или шлаковъ, даетъ надлежащее положеніе фурмѣ, укрѣпляя ее въ коробкѣ, какъ можно прочиѣе, дабы она во время дѣйствія отъ удара или толчка не перемѣнила бъ своего положенія; и чтобъ расплавленный чу-

гунъ не могъ приставать къ денной доскѣ, насыпаетъ на дно горна слой угольнаго мусера. Изладивъ такимъ образомъ горнъ, насыпаетъ туда рѣшетки двѣ угля и начинается класть чугуны.

Количество чугуна, закладываемого въ горнъ, бываетъ различно: иной мастеръ закладываетъ все количество, назначеннаго имъ для одной крицы, чугуна (отъ 9 до 12 пудъ); другой же закладываетъ сначала пудъ 6 или 7, а послѣ, по мѣрѣ расплавленія этого, прибавляетъ остальное количество. Чугунъ кладутъ обыкновенно по длинѣ горна противу фурмы, въ разстояніи отъ нея около 4 вершковъ; сверху засыпаютъ 3 или 4 рѣсетками угля и пускаютъ дутье.

Чрезъ нѣсколько времени чугунъ начинаетъ плавиться около фурмы, и стекаетъ на дно горна. Мастеръ наблюдаетъ въ это время, чтобы въ горну было достаточное количество угля, для чего, по мѣрѣ сгоранія, прибавляютъ свѣжаго; а чтобы чугунъ плавился равномернѣе, то его придвигаютъ, по мѣрѣ расплавленія, съ хвоста къ фурмѣ. Расплавленный чугунъ образуетъ на днѣ горна довольно жидкую массу; ее часто мѣшаютъ ломомъ, при чемъ подъ фурмою встрѣчаютъ довольно плотные куски, называемые *жуками*: это куски еще несовершенно очистившагося желѣза, но изъ которыхъ углеродъ отдѣлился уже въ такой степени, что они образуютъ сое-

дипненіе, ! нерасплавляющееся при температурѣ, имѣющейсѣ тогда въ горну. Ихъ ломомъ выворачиваютъ снизу и выбрасываютъ за хвостовую доску горна. Потомъ, если нужно, прибавляютъ угля, и по временамъ повторяютъ прежнія дѣйствія, т. е. мѣшаніе въ горну и выворачиваніе, или выбрасываніе жуковъ, до тѣхъ поръ, пока весь заложенный чугуны не расплавится, и при мѣшаніи не будетъ встрѣчаться болѣе жуковъ, а на днѣ горна образуется довольно густая масса, называемая *полукрицею*. Мастеръ пробуетъ ее ломомъ, и если она сыра, т. е. жидка, что означаетъ еще большое содержаніе въ ней углерода, то прибавляетъ спѣлаго соку, или спрыскиваетъ ее водою. Сіи прибавленія дѣлаетъ онъ и въ продолженіе прежнихъ операций, смотря по привычкѣ, чаще или рѣже и въ большемъ или меньшемъ количествѣ. Спѣлый сокъ, въ семъ случаѣ, своимъ закисломъ желѣзо, способствуетъ скорѣйшему отдѣленію углерода; вода же, которую прыскаютъ въ горны, во время работы, охлаждая нѣсколько угли, на верху находящіеся, препятствуетъ имъ скоро сгорать, сверхъ того, окисляя частію желѣзо, способствуетъ отдѣленію углерода. Сырую же полукрицу спрыскиваютъ главнѣйше для охлажденія, дабы она, будучи отъ того большее время подвержена дѣйствию воздуха, совершеннѣе очищалась.

Полученные такимъ образомъ жуки и по-

лукрицы подвергаютъ слѣдующей обработкѣ, известной подъ названіемъ *наваливанія*, или *сжигенія жуковъ и полукрицы на крицу*. Для сего прежде останавливали дутье, оборачивали полукрицу вверхъ дномъ, обкладывали ее выброшенными прежде жуками, и засыпавъ свѣжимъ углемъ, пускали снова дутье. Но поелику при семъ отъ прибавленія свѣжаго угля происходитъ охлажденіе въ горну: слѣдовательно поступать такимъ образомъ можно только въ томъ случаѣ, когда полукрица будетъ очень сыра, и тогда ее уже не нужно спрыскивать водою; при спѣлой же полукрицѣ произойдетъ отъ того напрасная трата матеріаловъ и времени. Нынѣ же при семъ поступаютъ слѣдующимъ образомъ: имѣя въ горну достаточное количество угля и не останавливая дутья, полукрицу оборачиваютъ вверхъ дномъ, такъ чтобъ верхній хвостовой край ея пришелся надъ фурмою; положивъ такимъ образомъ, обкладываютъ ее жуками и оставляютъ дѣйствію жара, воздуха и угля. Симъ способомъ сберегается значительно время, а вмѣстѣ съ тѣмъ и горючій матеріалъ.

Несовершенно очистившееся желѣзо, находящееся въ жукахъ и полукрицѣ, при семъ дѣйствіи совершенно очищается, и собираясь постепенно на дно горна, образуетъ густую тѣстоподобную массу. Она называется *крицею*.

Когда мастеръ замѣтитъ, что ломъ пристаеъ къ означенной массѣ, то это значить, что *крица постыла*; тогда останавливаютъ дутье и крицы вытаскиваютъ изъ горна.

При вышеописанныхъ дѣйствіяхъ работаютъ около горна три человека: мастеръ, подмастерье и работникъ. Когда они получаютъ крицу, то работающіе на сосѣдномъ огнѣ, помогаютъ имъ вытаскивать и обрабатывать ее подъ молотомъ. Для сего одинъ изъ работающихъ задѣваетъ клюкою за крицу, со стороны ея, обращенной къ фурмѣ, другіе же три человека, держась за рукоятку клюки, вмѣстѣ съ нимъ подвигаютъ крицу; между тѣмъ какъ два остальные, также имъ помогаютъ, засовывая лома подъ крицу, и приподнимая ее съ шесточной стороны горна.

Признаками хорошей крицы служатъ: продолговатоовальная фигура, что означаетъ, что жаръ вездѣ былъ ровный, и не былъ сильнѣе около которой нибудь стороны особенно; при выходѣ изъ горна она должна имѣть свѣтлосѣрый цвѣтъ; при обжатіи—извергать свѣтлыя искры, хорошо принимать впечатлѣніе отъ молота, и не давать слишкомъ много соку, большое количество коего означаетъ пережженую крицу. Недогрѣтая, или недовареная крица познается: по несовершенному бѣлому цвѣту и по отдѣленію изъ нея синеватаго пламени; что означаетъ еще содержаніе въ ней углерода, ко-

торый, соединяясь съ кислородомъ окисловъ желѣза, частію въ крицѣ находящихся, образуетъ окисель углерода и углекислоту, производящіе при горѣніи вышеупомянутое пламя.

Вытащивъ крицу на полъ фабрики (который выстилается чугунными плитами), околачиваютъ ее балдами съ той стороны, которая во время дѣйствія была обращена къ фурмѣ, и захвативъ въ семь мѣстъ большими клещами, переносятъ ее на наковальню. Прежде ее тащили по полу до самаго молота, и уже около онаго захватывали клещами для поднятія на наковальню; но во избѣжаніе трудности и неудобства сего способа, давно уже устроены двухколесныя желѣзныя тележки, на которыя кладутъ крицу, вытащивъ ее изъ горна, и уже въ нихъ подвозятъ къ молоту. Для сей же цѣли, въ недавнее время, устроены въ одной изъ фабрикъ желѣзные донкраты.

2. *Обработка крицы подъ молотомъ.*

Поднеся крицу подъ молотъ, ее кладутъ на наковальню сначала на ребро, а потомъ плашмя, тою стороною, которая въ горну была на верху, и пустивъ на колесо воду, подвергаютъ ударамъ молота, подвигая ее помощію клещей и ломовъ то въ ту, то въ другую сторону. Чрезъ обжатіе, крица значительно уменьшаетъ

ся въ объемъ ; сокъ, заключенный въ скважинахъ ея, вытекаетъ, или выбрасывается въ видъ огненныхъ брызговъ, и частицы ея, раздѣленные симъ сокомъ, свариваются. Придавъ крицу видъ параллелоипеда, мастеръ, который все время держать ее клещами, передаетъ свое мѣсто работнику; а самъ беретъ желѣзный топоръ и разсѣкаетъ ее, смотря по надобности, на большее или меньшее число кусковъ, изъ коихъ два крайніе называютъ *краюхами*, и изъ нихъ одну *хвостовую*, а другую *подфурменную*. Хвостовая краюха содержитъ въ себѣ желѣзо худшее, не жели подфурменная, потому что, какъ выше было замѣчено, очищеніе чугуна происходитъ совершеннѣе около фурмы.

Когда мастеръ сдѣлаетъ одну крицу, и вытащитъ ее изъ горна; то тотчасъ же закладываетъ туда новое количество чугуна, и поступаетъ такимъ же образомъ, какъ выше было описано, для полученія новой крицы, а вмѣстѣ съ тѣмъ приступаетъ къ вытягиванію кусковъ, на которые была разсѣчена первая крица.

Для сего, заложивъ въ горнъ чугунъ, онъ захватываетъ взварными клещами два куска, и кладетъ ихъ въ горнъ между фурмою и заложенымъ чугуномъ. Куски сіи дѣйствіемъ жа-

ра нагрѣваются; расплавленный чугуны и шлаки, при семъ образующіеся, стекаютъ на дно горна, покрываютъ сѣи куски, и не отнимая необходимаго для ихъ нагрѣванія жару, защищаютъ ихъ отъ окисленія, скрывая отъ дѣйствія воздуха. Во время нагрѣванія куски сѣи часто поворачиваютъ, дабы ихъ нагрѣть сколь возможно равномернѣе. Когда кусокъ, ближайшій къ фурмѣ, нагрѣется до надлежащей степени, т. е. до бѣлаго каленія, что познается по свѣтлобѣлому цвѣту куска, при чемъ изъ него извергаются свѣтлыя искры; то подмастерье, наблюдая за нагрѣваніемъ кусковъ, вытаскиваетъ его изъ горна, перемѣняетъ взварныя клещи на тягольныя и передаетъ его мастеру, для протяжки подъ мологомъ. А самъ, подвинувъ оставшійся въ горну кусокъ къ фурмѣ, на мѣсто вынутаго, захватываетъ клещами другой и кладетъ на его мѣсто, наблюдая такимъ же образомъ за нагрѣваніемъ ихъ, и, вмѣстѣ съ тѣмъ, за расплавленіемъ чугуна, мѣшая ломомъ въ горну и выворачивая жуки, какъ выше было описано.

Между тѣмъ мастеръ начинаетъ вытягивать кусокъ; сначала онъ его обжимаетъ со всѣхъ сторонъ, и послѣ пробивъ середку, начинаетъ ее вытягивать въ полосу, или брусокъ, такого размѣра, какого ему назначено; для сего ра-

ботникъ часто примѣриваетъ къ ней мѣрку, называемую *лекаломъ*. Въ то время, какъ другой кусокъ нагрѣвается до надлежащей степени, онъ успѣваетъ протянуть только *середку*, у коей остаются на концахъ шишки невытянутаго куска; если же таковая шишка останется только на одномъ концѣ, между тѣмъ какъ другой будетъ вытянутъ, то такой кусокъ называется просто *шишкою*. Когда поспѣлъ другой кусокъ, то подмастерье опять подаетъ его мастеру, беретъ отъ него *середку* или *шишку*, закладываетъ ее въ горнъ, также и новый кусокъ, и нагрѣваетъ ихъ такимъ же образомъ. Сія работы продолжаются до самаго *наваливанія*; въ сіе время, мастеръ долженъ протянуть всѣ куски, но большею частию остается *середка*, или даже цѣлый кусокъ къ слѣдующей смѣнѣ. Когда послѣ наваливанія крица поспѣваетъ, то приходитъ другая смѣна, и помогаетъ имъ вытаскивать и обжимать крицу подъ молотомъ; между тѣмъ закладываетъ чугунъ, а послѣ и одинъ изъ кусковъ только что разсѣченной крицы перваго мастера. Когда и у нихъ поспѣетъ вторая крица, то приходитъ первая смѣна, и заложивъ въ горнъ чугунъ, закладываетъ остальные куски отъ второй крицы, и работаетъ такимъ же образомъ свою смѣну, которая на здѣшнемъ заводѣ продолжается 11 — 13 часовъ.

О постороннихъ продуктахъ кричной операціи.

При кричной операціи, кромѣ желѣза, неизбежно образуются нѣкоторыя посторонніе продукты; сюда принадлежать *шлаки* и *окалина*, или *молотобойна*.

Кричные шлаки, по содержанію въ нихъ желѣза, раздѣляются на *богатые* и *бѣдныя*.

Бѣдные шлаки, называемые *сырымъ сокомъ*, образуются при расплавленіи чугуна, и вообще при началѣ работы. Они бываютъ въ горну весьма жидки, и будучи легче чугуна, собираются поверхъ его; при чемъ, если соберутся въ большомъ количествѣ, то препятствуютъ очищенію, и потому ихъ выпускаютъ изъ горна, пробивая отверстіе между наковальнями, заступающими мѣсто передней стѣнки. Выходя изъ горна, имѣютъ цвѣтъ темнокрасный, скоро сгущаются, по охлажденіи представляютъ скважистую массу черноватосѣраго цвѣта, съ стекловатымъ блескомъ.

Богатые шлаки, или *спѣлый сокъ*, образуются, напротивъ, въ концѣ операціи, когда чугунъ начинаетъ превращаться въ желѣзо, и во все время, когда еще крица находится въ горну. Шлаки сіи, будучи тяжелѣе, собираются на днѣ горна, и потому, при выпусканіи ихъ, отверстіе между наковальнями должно проби-

вать гораздо ниже, нежели при шлакахъ бѣдныхъ; шлаки богатые вытекаютъ гораздо медленнѣе бѣдныхъ, и сгущаются не такъ скоро, какъ сіи послѣдніе; по охлажденіи, имѣютъ цвѣтъ желѣзносѣрый съ слабымъ стекловатымъ блескомъ. Шлаки сіи, образуясь въ концѣ операціи, пристають съ поверхности и наполняютъ скважины полученной крицы, и потому собираются въ значительномъ количествѣ около наковальни при обжатіи крицы подъ молотомъ; при обжатіи же и вытягиваніи кусковъ, на которые она была разсѣчена, около наковальни собирается *окалина* или *молотобойна*, отдѣляющаяся отъ оныхъ въ видѣ тонкихъ листочковъ. Она представляетъ соединеніе желѣза съ кислородомъ, извѣстное подъ названіемъ желѣзистожелѣзнаго окисла.

Окалина сія, равно богатые шлаки, употребляются при кричной операціи и увеличиваютъ массу получаемого желѣза; бѣдные же шлаки въ семъ отношеніи не имѣютъ ни какого употребленія.

Теорія обращенія чугуна въ ковкое желѣзо и образованія притомъ шлаковъ.

Чугунъ, подверженный въ горну дѣйствию возвышенной температуры, расплавляется; кислородъ вдуваемого въ горнъ воздуха, дѣйствуя

на расплавляющійся чугуны, производитъ отдѣленіе углерода, чрезъ окисленіе желѣза; при чемъ образующійся закисель желѣза разлагается: кислородъ его соединяется съ углеродомъ чугуна, образуя окисель углерода и углекислоту, отъ чего часть обугленного и часть окисленного металла возстановляется; но возстановившись, онъ не остается еще въ томъ состояніи: неотдѣлившееся количество углерода стремится (подобно теплотѣ) придти во всѣхъ частяхъ въ равновѣсіе, и потому возстановившійся металлъ снова соединяется съ углеродомъ, чрезъ что количество его во всей массѣ уменьшается. Такимъ образомъ, чрезъ окисленіе металла и чрезъ разложеніе образующагося окисла, количество углерода въ чугуны болѣе и болѣе уменьшается, расплавленная масса начинаетъ густѣть и наконецъ образуетъ густую, нерасплавливающуюся массу: это желѣзо, образовавшееся изъ чугуна, чрезъ отдѣленіе изъ него углерода.

Постороннія же вещества, въ чугуны находящіеся, отдѣляются слѣдующимъ образомъ: кислородъ воздуха прежде нежели дѣйствуетъ на желѣзо, окисляетъ постороннія вещества, какъ имѣющія большее сродство къ кислороду нежели желѣзо; образующіеся окислы, соединяясь съ кремнеземомъ, производятъ шлаки. Очевидно, что шлаки сн, при началѣ дѣйствія,

или при расплавлении чугуна, образуются *бѣдные*, содержащіе въ себѣ меньшее количество желѣза, нежели кремнезема и постороннихъ веществъ; по мѣрѣ же уменьшенія въ чугунахъ сихъ послѣднихъ, т. е. по мѣрѣ очищенія онаго, количество желѣза въ шлакахъ будетъ увеличиваться, и вмѣсто бѣдныхъ, шлаки будутъ образоваться болѣе и болѣе богатые.

Изъ вышеписаннаго видно, что обращеніе чугуна въ желѣзо, или очищеніе его отъ углерода и постороннихъ веществъ, происходитъ дѣйствіемъ воздуха. Постороннія вещества отдѣляются чрезъ непосредственное окисленіе кислородомъ онаго; отдѣленіе же углерода происходитъ посредствомъ кислорода закисла желѣза, при семъ образующагося.

Выше было сказано, что желѣзная окалина, также богатые шлаки употребляются при кричной операціи, бѣдные же шлаки при семъ не имѣютъ употребленія. Это происходитъ отъ дѣйствія, оказываемаго ими на обрабатываемый чугунъ.

Кричные шлаки вообще представляютъ соли, въ коихъ мѣсто кислоты заступаетъ кремнеземъ, основаніемъ же служатъ главнѣйше желѣзо, въ видѣ закисла въ шлакахъ находящееся, также землистыя вещества и металлы, въ чугунахъ находившіеся. Соли сіи бываютъ рѣдко кислыя, большею же частію среднія или

основных. Когда шлаки находятся въ состояніи средней соли, т. е. содержатъ въ себѣ почти равныя количества кремнезема и желѣза, то въ семь случаевъ не производятъ почти ни какого химическаго дѣйствія на обрабатываемый чугуны; но если соберутся въ значительномъ количествѣ, то механически препятствуютъ очищенію, скрывая чугуны отъ дѣйствія воздуха. При излишествѣ же содержанія въ шлакахъ котораго нибудь изъ составныхъ частей, т. е. когда они представляютъ соли кислыя или основныя, то дѣйствуютъ слѣдующимъ образомъ: при большемъ содержаніи кислоты, излишекъ кремнезема соединяется съ частію закиси желѣза, въ чугуны образовавшагося; при излишествѣ же основанія, излишекъ закиси желѣза дѣйствуетъ совершенно подобно образующемуся въ чугуны; и въ обоихъ случаяхъ, т. е. если шлаки представляютъ соли кислыя или основныя, они переходятъ въ состояніе среднихъ.

Вотъ почему бѣдные шлаки, состоящіе изъ полуторно, или чаще, изъ одно кремнеземоокислаго желѣза, не употребляются, и если соберутся въ большомъ количествѣ, то ихъ выпускаютъ изъ горна; ибо, въ первомъ случаѣ, дѣйствіемъ ихъ очищеніе чугуна замедляется химически: закисель желѣза, образующійся въ чугуны, который долженъ производить отдѣленіе углерода, соединяясь съ излишкомъ кремнезема,

и уходя такимъ образомъ въ шлакъ, не производитъ должнаго дѣйствія и уменьшаетъ количество продукта; во второмъ же случаѣ механически препятствуетъ очищенію чугуна, скрывая его отъ дѣйствія воздуха.

Богатые шлаки, напротивъ того, представляя полуторно—и двуосновныя соли кремнекислого закисла желѣза, равно окалина, представляющая почти чистый окисель, ускоряя очищеніе чугуна и увеличивая количества продукта, всегда могутъ быть съ пользою употребляемы при кричной операціи.

2.

Объ огнеупорной Калтанской глины.

(отъ Г. Башитана Слатина).

1. *Мѣсторожденіе, свойства и добыча глины.*

Калтанская глина, употребляемая въ Колывановоскресенскихъ заводахъ на приготовленіе огнеупорнаго кирпича и огнеупорныхъ сосудовъ для лабораторіи, добывается въ Томской губерніи, въ Кузнецкомъ округѣ, отъ деревни Калтанской на сѣверовостокъ въ $3\frac{1}{2}$ верстахъ.

Рѣчка Калтанъ, отъ которой огнеупорная глина получила свое названіе, изливаясь съ правой стороны въ рѣку Кондому, принимаетъ въ

себя съ лѣвой стороны нѣсколько логовъ, коихъ не высокіе, но довольно крутые берега, составляютъ вмѣстѣ болѣе или менѣе огромныхъ пластовъ огнеупорной глины. Пласты сіи лежатъ на накатныхъ пластахъ, состоящихъ изъ обломковъ, валуновъ и галекъ различныхъ горнокаменныхъ породъ (*), и покрыты пластами обыкновенной горшечной глины желтоватаго цвѣта.

Калтанская глина представляетъ измѣненіе лѣпной глины; цвѣтъ ея сѣроватобѣлый, либо пепельносѣрый; изломъ неровный, землистый; на ощупь жирна, блеска и прозрачности не имѣетъ; мягка; въ чертѣ немного лоснится; прилпшаетъ къ губамъ; нѣсколько мараеетъ; при смачиваніи водою издаетъ глинистый запахъ, а по соединеніи съ опредѣленнымъ количествомъ оной производитъ весьма вязкую массу.

Глина сія заключаетъ въ себѣ множество различной величины галекъ и обломковъ разноцвѣтныхъ кварцевъ, яшмъ и глинистыхъ порфировъ и рѣдко прослойки глинистыхъ желѣзныхъ

(*) Накатные пласты, составляющіе послѣдъ пластовъ огнеупорной глины, состоятъ изъ обломковъ, галекъ и валуновъ кварца, глинистаго сланца, глинистаго порфира, известняка и разноцвѣтныхъ яшмъ, и слѣплены между собою подобною огнеупорной глиною.

охръ, чернаго, темнобураго и оранжеваго цвѣтовъ.

Разрабатываемые разносими пласты сей глины извѣстны подъ названіемъ Калтанскихъ копей, на которыхъ каждагодно добывается глины около 30,000 пудъ.

2. Причины изысканія способовъ для очищенія глины.

Перевозимая съ копей на заводы огнеупорная Калтанская глина, кромѣ множества галекъ и обломковъ разноцвѣтныхъ кварцевъ, яшмъ и глинистыхъ порфировъ, съ которыми перемеѣшана въ самомъ мѣсторожденіи своемъ, заключаетъ въ себѣ большое количество кварцеваго песка, отъ котораго невозможно отдѣлить ее просѣвкою, и который вредитъ ея огнеупорности до такой степени, что глина сія оказалась совершенно негодною для состава кирпича, употребляемаго на футеровку самодувной печи, устроенной въ 1833 году въ Томскомъ заводѣ для приготовленія цементной стали.

Не имѣя лучшей огнеупорной глины, употребляли всѣ возможные способы къ очищенію отъ песка глины Калтанской, и наконецъ послѣ множества опытовъ, въ 1834 году, на Томскомъ заводѣ изобрѣли способъ ее отмучивать.

3. Устройство прибора для отмучиванія глины.

Приборъ, устроенный для отмучиванія Калтанской глины, состоитъ изъ двухъ деревянныхъ, окованныхъ желѣзными обручами цилиндровъ а, называемыхъ мутильными чанами.

На боку каждаго чана, начиная съ половины аршина отъ дна его къ верху, сдѣланы небольшія круглыя отверстія, или выпускныя скважины б, запираемыя деревянными гвоздями.

По наружности чановъ, на бокахъ ихъ, ниже первыхъ отъ дновъ скважинъ, прикрѣплены, съ наклономъ къ горизонту земли, спуски или желобья с.

Во внутренности чановъ, по діаметрамъ дновъ ихъ, утверждены бруски съ круглыми по срединамъ скважинами, въ которыя вставляются желѣзные щипы d, укрѣпленные въ деревянныхъ стержняхъ e, съ крестовинами f.

Деревянные стержни съ крестовинами называются мутовками, или мѣшалками, и для удержанія въ чанахъ въ вертикальномъ положеніи, верхними концами своими вставляются въ скважины деревянныхъ досокъ g, прикрѣпленныхъ вверху чановъ, по срединамъ оныхъ.

Къ верхнимъ концамъ мутовочныхъ стержней, въ чановъ находящимся, прикрѣплены горизонтальные рычаги h, посредствомъ которыхъ

мѣшалки во внутренности чановъ приводятся въ обращеніе.

Ниже чанныхъ дновъ, противъ выпускныхъ скважинъ, устроены, такъ называемые, пропускные ящики *i*, расположенные одинъ за другимъ прямолинейно и соединенные между собою желобьями *k*.

Каждый пропускной ящикъ, на одномъ изъ длинныхъ боковъ своихъ, отъ дна къ верху, имѣетъ круглыя отверстія, или выпускныя скважины *l*, закладываемыя деревянными гвоздями.

На другой сторонѣ чановъ, противоположной той, гдѣ расположены ящики, помѣщенъ размошный ларь *m*, съ перегородкою, и покрытъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ для хода работниковъ дощечками *n*.

По наружности между чанами, на трети высоты ихъ и на почвѣ мутильнаго отдѣленія между пропускными ящиками, для хода работниковъ насланы мосты *o*, соединенные между собою посредствомъ лѣстницы *p*.

Надъ верхами чановъ устроены накладные мосты *q*, которые держатся на особенныхъ столбикахъ *r*, съ перекладинами *s*; они настилаются и снимаются по мѣрѣ надобности.

Близъ послѣднихъ пропускныхъ ящиковъ, при концѣ мутильнаго отдѣленія въ особенныхъ загородкахъ, сдѣланы ящики *t*, осадочными или отстойными называемые и закрываемые сверху крышками.

Каждый осадочный ящикъ, подобно пропускному, на одномъ изъ боковъ своихъ отъ дна къ верху, имѣетъ круглыя выпускныя скважины и, запираемыя деревянными гвоздями.

При каждахъ пропускныхъ и осадочныхъ ящикахъ, противъ выпускныхъ скважинъ на оныхъ, для помѣщенія ведръ сдѣланы въ землѣ углубленія в.

Мутильное отдѣленіе помѣщено въ довольно плотномъ сараѣ, для того, чтобъ въ отмученную глину не наносило вѣтромъ пыли.

4. *Отмучиваніе глины.*

Огнеупорную глину для отмучиванія сначала размачиваютъ; для чего, въ количествѣ 28 пудъ, нанашиваютъ ее носилками въ устроенный подлѣ мутильныхъ чановъ размочный ларь, полагая въ каждое отдѣленіе его по 14 пудъ; потомъ наливаютъ въ него воды такое количество, чтобъ перемѣшанная съ сею послѣднею глина составила массу, подобную жидкому тѣсту. Массу сію изъ отдѣленій ларя полагаютъ во всемъ количествѣ въ мутильные чаны, кои наполняютъ почти до самыхъ краевъ водою, полагаютъ надъ ними накладные мосты, и поставя на оныя по одному мальчику, заставляютъ ихъ посредствомъ рычаговъ приводить мѣшалки въ обращеніе, отъ чего вода приходитъ

въ сильное движеніе, перемѣшивается съ глиною и пескомъ, въ сей послѣдней содержащимся, и разноситъ ихъ по всѣмъ пространствамъ, въ чанахъ ею занимаемымъ, а гальки и обломки кварца и другихъ различныхъ породъ, въ глины заключавшіеся, по тяжести своей остаются на чанныхъ днахъ.

По смѣшеніи въ чанахъ всего количества глины съ водою, движеніе мѣшалокъ останавливаютъ и даютъ время перемѣшаннымъ веществамъ принять спокойное состояніе.

По прошествіи половины часа, частицы кварцеваго песка, разнесенныя водою вмѣстѣ съ частицами глины по внутреннимъ пространствамъ чановъ, по крупности и тяжести своей, осаждаются надна послѣднихъ; а мельчайшія и легкія частицы глины въ сіе время остаются еще плавающими въ водѣ.

По осажденіи въ чанахъ песка, полагаютъ на первые пропускные ящики, подъ спуски, натянутыя на рамки парусины w, цѣдилками называемыя, и въ желобья, соединяющіе въ каждомъ ряду первые три пропускные ящика, заложивъ перегородки x (*), выпускаютъ изъ

(*) Перегородки закладываются въ желобьяхъ для удержанія песка, который выносятся глинистою водою во время выпуска ея изъ чановъ и переходить съ оною изъ первыхъ пропускныхъ ящиковъ въ другіе.

чановъ глинистую воду, постепенно, сначала чрезъ первыя верхнія скважины, вынявъ изъ нихъ гвозди, потомъ чрезъ вторыя, послѣ того чрезъ третьи, и наконецъ чрезъ послѣднія нижнія въ деревянныя трубы у, изъ которыхъ она идетъ сначала на спуски, а потомъ стекаетъ съ оныхъ на цѣдилки (*).

Древесныя щепы, стебли и листья сухой травы, волосы животныхъ и другія вещества, съ которыми возщики, по небрежности своей, перемѣшиваютъ глину во время перевозки, при семъ процѣживаніи остаются на цѣдилкахъ, а глинистая вода проходитъ чрезъ оныя въ первые пропускные ящики; по наполненіи ихъ чрезъ желобья переливается во вторые, и та-

(*) Во время выпуска глинистой воды изъ чановъ, къ выпускнымъ скважинамъ оныхъ деревянныя трубы приставляются для того, чтобъ вытекающая изъ первыхъ вода, входя въ сіи послѣднія и раздѣляясь по внутреннимъ стѣнамъ ихъ, тонкими струями шла на спуски, а съ оныхъ медленно спускалась бы на цѣдилки; а въ противномъ случаѣ, безъ помощи трубъ, сильная струя воды, выходя стремительно, чрезъ выпускную скважину, изъ чана и падаъ съ значительной высоты непосредственно на цѣдилку, не только бесполезно разбрызгивается во всѣ стороны, но пробиваетъ и самую парусину.

кимъ образомъ постепенно достигаетъ до послѣднихъ.

По наполненіи глинистою водою всѣхъ пропускныхъ ящиковъ, запираютъ гвоздями выпускныя въ мутильных чанахъ скважины, и глинистый растворъ въ тѣхъ же пропускныхъ ящикахъ оставляютъ на нѣсколько часовъ въ покоѣ, для того, чтобъ глина изъ воды сдѣлала осадку.

Сколь бы акуратно ни производилось отмучиваніе, но мельчайшія песчинки все еще проходятъ съ глиною чрезъ цѣдилки и получаютъ въ первыхъ и вторыхъ пропускныхъ ящикахъ; въ прочихъ ни малѣйшихъ признаковъ песка не оказывается.

По осажденіи глины, чистая вода изъ пропускныхъ ящиковъ, чрезъ отверстія на бокахъ ихъ сдѣланныя, выпускается въ ведры и употребляется на отмучиваніе, а глина съ частію воды вычерпывается изъ оныхъ желѣзными ковшами или плицами въ ушаты, и по разности своей подвергается различнымъ операціямъ, какъ то: выгруженная изъ первыхъ и вторыхъ пропускныхъ ящиковъ, какъ содержащая въ себѣ песокъ и негодная къ употребленію, снова идетъ въ обработку на мутильные чаны, а полученная изъ прочихъ пропускныхъ ящиковъ несодержащая песка, полагается въ

отстойные ящики, въ которыхъ и остается до совершеннаго отъ воды осажденія.

По окончаніи сего послѣдняго процесса, вода съ поверхности глины, чрезъ выпускныя скважины, изъ ящиковъ выпускается и глина изъ оныхъ вынимается, высушивается дѣйствіемъ жара на чугунныхъ сковородахъ, обращается молоточнымъ разбиваніемъ въ мелкій порошокъ, и въ семь видѣ употребляется на приготовленіе состава огнеупорнаго кирпича.

Въ двѣнадцать часовъ, тринадцать человекъ мальчиковъ отмучиваютъ 28 пудъ огнеупорной глины, изъ каковаго количества чистой глины получается только половина, а прочее составляютъ гальки и обломки разноцвѣтныхъ кварцевъ, яшмъ и глинистыхъ порфировъ, кварцевый песокъ, щепы, волосы животныхъ, сухая трава и другія вещества, которыя, по негодности къ употребленію, бросаютъ въ отвалы.

5. *Свойства, цѣна и употребленіе отмученной глины.*

Отмученная глина имѣетъ по всей массѣ своей ровный, сѣроватобѣлый цвѣтъ и весьма нѣжна на осязаніе; въ сухомъ видѣ положенная въ воду съ кипѣніемъ въ оной разбрызгивается. Каждый пудъ ея со всѣми расходами обходится по 14³/₄ копѣекъ. Для состава огне-

упорнаго кирпича и огнеупорныхъ сосудовъ для лабораторій, глина сія смѣшивается, по объему, съ одною третьею частію пережженаго горноваго камня, въ мелкій порошокъ обращеннаго (*).

Въ 1834 году, самодувная печь, устроенная въ Томскомъ заводѣ для приготовленія цементной стали, выфутерованная симъ кирпичемъ, выдержала, въ продолженіе четырехъ задувокъ, дѣйствіе сильнѣйшаго бѣлокалильнаго жара безъ поврежденія, и можно надѣяться, что футеровка ея, по огнеупорности своей, выдержитъ еще нѣсколько задувокъ.

(*) Горновой камень, употребляемый на Томскомъ заводѣ для футеровокъ доменныхъ горновъ, состоитъ изъ кварца, полеваго шпата и талька, и кромѣ сихъ веществъ, заключаетъ въ себѣ валуны кремня, ливійскаго камня, роговаго камня и прослойки желѣзныхъ охръ, и составляетъ брекчію, принадлежащую къ трауматовой формации.

V.

С М Ъ С Ъ.

1.

НОВЫЯ МНѢНІЯ О ПРИРОДѢ КОМЕТЪ И ОБРАЗОВАНІИ
ИХЪ ХВОСТОВЪ; ОБЪ АЭРОЛИТАХЪ; ОБЪ ОБРАЗОВАНІИ
ГОРЪ; О КРАТЕРАХЪ ВОЗДЫМАНІЯ И ПРОЧ.; ИЗЪ ЗА-
ПИСКИ, ЧИТАННОЙ Г. ВИРЛЕ ВЪ СОБРАНІИ ПАРИЖ-
СКАГО ГЕОЛОГИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА 23 МАРТА 1855
ГОДА.

Любопытное явленіе, котораго авторъ былъ
свидѣтелемъ на одномъ изъ желѣзодѣлательныхъ
заводовъ, находящихся на берегахъ Саоны, по-
служило основаніемъ нѣкоторымъ новымъ мнѣ-
ніямъ на счетъ происхожденія планетъ вообще и
явленій, ознаменовавшихъ эпоху ихъ охлажденія.

Онъ почитаетъ солнце, планеты, ихъ спутники и кометы свѣтилами, совершенно тождественными въ отношеніи ихъ физическаго сложенія, и имѣющими одинаковое происхожденіе, хотя они дѣйствительно и различаются своимъ объемомъ и болѣе или менѣе позднимъ охлажденіемъ. Основываясь на обстоятельстве, достаточно нынѣ доказанномъ, что Земля представляла сначала расплавленную жидкую массу, которая достигла нынѣшняго состоянія непрозрачности чрезъ медленное и постепенное охлажденіе, онъ разсматриваетъ планеты, какъ *покрытыя корою солнца*, имѣвшія въ теченіе нѣкотораго времени свой собственный свѣтъ, подобный свѣту солнца нашей системы; тогда какъ послѣднее, по причинѣ своей огромной массы, охладилось, кажется, на весьма малую, однако жъ уже примѣтную степень, что доказывается, по словамъ Г. Вирле, пятнами, видимыми иногда на солнцѣ, которыя онъ почитаетъ частями уже охладившимися, но плавающимъ еще на его жидкой поверхности. Поэтому когда солнце потеряетъ свой блескъ и затмится отъ охлажденія, наша планетная система покроется мракомъ, и придетъ время, что планеты не будутъ уже болѣе получать свѣтъ отъ звѣздъ и будутъ довольствоваться только своею внутреннею теплотою, которая также клонится къ постепенному пониженію.

По этой гипотезѣ, авторъ полагаетъ, что кометы суть свѣтила, обнаруживающія всѣ степени своего образованія и имѣющія собственный, но тѣмъ слабѣйшій свѣтъ, чѣмъ выше степень ихъ охлажденія. Онъ думаетъ, что могутъ существовать тысячи такихъ тѣлъ, которыя вовсе охладились, или, по крайней мѣрѣ, поверхности ихъ сдѣлались совершенно темными; что эти тѣла скрываются нынѣ отъ наблюдений въ проходимыхъ ими пространствахъ, составляя блуждающіе остатки древняго млечнаго пути, производшаго нашу солнечную систему. Наконецъ, соглашаясь съ нѣкоторыми астрономами и физиками, полагаетъ, что аэролиты, имѣющіе еще столь загадочное происхожденіе, могутъ быть съ давнихъ временъ такимъ образомъ потухшія кометы, ибо скорость охлажденія эллипсоидальныхъ тѣлъ, каковы планеты, должна быть въ обратномъ отношеніи массъ, и есть кометы, которыя имѣли, по причинѣ весьма малой величины, только въ теченіе короткаго времени свой собственный свѣтъ; тогда какъ другія, имѣющія весьма значительный объемъ, требовали болѣе продолжительнаго времени для своего охлажденія. И такъ по всей вѣроятности, если Галлеева комета есть та самая, которая явилась въ столь блестящемъ видѣ ста тридцатью годами прежде Христіанской эры, во время рожденія Митридата, должна имѣть,

относительно, величину еще довольно значительную, потому что она сохраняла еще нѣкоторый блескъ во время послѣдняго явленія въ 1759 году, послѣ 19-ти вѣковъ своего существованія, считая съ того времени, когда сдѣлалась уже извѣстною.

Если кометы суть свѣтила, находящіяся въ состояніи болѣе или менѣе поздняго охлажденія, то ихъ поверхность подвержена всѣмъ перворотамъ, которыми были ознаменованы первыя времена образованія плотной оболочки Земнаго Шара. Сферическая масса, при ссѣданіи своемъ во время охлажденія и оплотнѣнія, принимая на своей поверхности переломы, трещины и проч., должна въ началѣ еще насквозь оказывать внутреннее свѣтящееся ядро, и Г. Вирле думаетъ, что этой самой причинѣ должно приписывать явленіе длинныхъ слѣдовъ свѣта, сопровождающихъ часто кометы. Поэтому хвосты ихъ были бы не что иное, какъ сіяніе внутренней раскаленной массы, пускающей въ пространства, чрезъ разсѣлины расторгнутой коры, пуки свѣта, которые преломлялись бы въ чрезвычайно расширенной, весьма обширной и разрѣженной ихъ атмосферѣ, такъ что представили бы мерцающіе конусы, удивляющіе и наводящіе страхъ на міръ.

Помощію этой гипотезы всякое несходство и безчисленные видоизмѣненія, представляемая

кометами и особенно ихъ хвостами, изъясняются легко; и это кажущееся несходство есть даже необходимое слѣдствіе ихъ физическаго сложенія и образа охлажденія. Дѣйствительно, ни одна комета не являлась два раза сряду въ одномъ и томъ же видѣ. Онѣ могутъ постоянно представлять безпредѣльное число хвостовъ, принимающее всѣ формы и всѣ направленія, и уменьшать постепенно свой блескъ, до тѣхъ поръ, пока сила сцѣпленія отвердѣвшей поверхности будетъ препятствовать произведенію этого явленія, и тогда поверхность сдѣлается уже совершенно непрозрачною.

Предположеніе автора нѣкоторымъ образомъ подтверждается мнѣніемъ первокласныхъ астрономовъ (Гг. Араго, Гершеля и др.), которые полагаютъ, что кометы должны постоянно терять свой блескъ; и изъ трехъ только кометъ, которыхъ періодическое возвращеніе къ перигелию было до сихъ поръ съ точностію узнано, комета Энке показала постепенное уменьшеніе своего блеска при каждомъ появленіи, а Галлеева комета, которая въ эпоху первыхъ появленій навела столь сильный страхъ на людей блескомъ и огромною величиною своихъ хвостовъ, въ 1682 уже мало обращала вниманія народовъ, и во время послѣдняго появленія, въ 1759, не имѣла уже ни одного хвоста. И такъ въ этомъ году она должна явиться еще гораздо

съ меньшимъ блескомъ; однако жъ можетъ случиться, что, если поверхность ея подвергается еще нѣкоторымъ переворотамъ, то она представитъ снова одинъ или два хвоста, а можетъ быть и болѣе, и что появится на время опять отчасти съ прежнимъ блескомъ. Возвратъ ея, нетерпѣливо ожидаемый астрономами и физиками, дозволить, можетъ быть, рѣшить этотъ важный и любопытный вопросъ.

По непремѣнному слѣдствію этой гипотезы, Г. Вирле полагаетъ, что обширный лучезарный кругъ, окружающій солнце, такъ же какъ и облачная сфера, облекающая ядро кометъ, составляетъ только особенное состояніе атмосферъ этихъ свѣтилъ, сдѣлавшихся свѣтящимися отъ высокой температуры и сіянія ихъ массъ. По его мнѣнію, это явленіе сходствуетъ съ тѣмъ, которое замѣчается въ темнотѣ вокругъ ядра, нагрѣтаго добѣла, или около раскаленныхъ массъ желѣза, называемыхъ *крицами*, которыя кажутся окруженными свѣтящею атмосферою, весьма обширною сравнительно съ діаметромъ массы. Величина этой сферы уменьшается по мѣрѣ охлажденія и потемнѣнія массы; подобное должно случиться и съ облачною сферою кометъ, и весьма вѣроятно, что это же самое произойдетъ въ блестящей атмосферѣ солнца, которое, въ свою очередь, можетъ представить хвосты въ гораздо болѣе ужасающемъ видѣ,

чѣмъ хвосты столь малыхъ кометъ. Крицы, о которыхъ мы здѣсь говоримъ, открываютъ въ одно время явленіе лучезарной сферы и свѣтящихся пуковъ; ибо часто трескаясь подъ молотомъ, позволяютъ примѣтить внутреннее ядро, которое еще сохранило состояніе раскаленности, тогда какъ поверхность уже достигла темнокраснаго каленія и частію потемнѣла. Трещины, такимъ образомъ образовавшіяся, испускаютъ свѣтящіе пуки, иногда даже весьма яркіе, которые суть точное изображеніе хвостовъ кометъ, всегда болѣе блестящихъ, чѣмъ облачная сфера ихъ окружающая, и потому совершенно помрачающихъ ее своимъ блескомъ.

Атмосфера, постоянно разрѣженная теплою, отдѣляющеюся отъ раскаленнаго свѣтила, должна обладать весьма значительною преломляющею силою, особенно если она содержитъ, въ парообразномъ состояніи, количество воды, пропорціональное тому, которое, чрезъ постепенное сгущеніе на поверхности нашей планеты, произвело источники, рѣки, озера и моря, почти сплошь ее покрывающія; если только не согласимся предположить лучше съ нѣкоторыми химиками, что воды образовались въ послѣдствіе взаимныхъ дѣйствій кислорода и водорода, по мѣрѣ уменьшенія температуры. Впрочемъ огромная величина нѣкоторыхъ хвостовъ кометъ весьма согласуется съ чрезвычай-

нымъ распространеніемъ атмосферъ этихъ звѣздъ, которое должно быть приписано слабой сгнѣтаемости ихъ, зависящей отъ того, что привлеченію столь малой центральной массы противуполагается упругость ихъ газообразныхъ частицъ.

Эти предположенія на счетъ образованія планетъ, говоритъ авторъ, изобильны многочисленными геологическими слѣдствіями, которыя можно будетъ изъ нихъ вывести. Они необходимо находятся въ связи со множествомъ вопросовъ трансцендентной геологіи, которые могутъ быть рѣшены только при помощи астрономіи и математическаго анализа. Напримѣръ: рѣшеніе многихъ важныхъ задачъ изъ теоріи теплоты и охлажденія небесныхъ тѣлъ, показывая, что должно было предшествовать началу вещей на поверхности земли и планетъ, должно разлить свѣтъ на важный вопросъ о воздыманіи горъ. Предположенія эти заставляютъ автора принять, *à priori*, тотъ общій законъ, что по мѣрѣ большаго охлажденія планетъ, трещины на ихъ поверхности происходили рѣже, и что если онѣ въ послѣдствіи уже стали не столь обыкновенны, какъ въ первые моменты охлажденія, за то дѣлались значительнѣе и притомъ въ прямомъ отношеніи толщины отвердѣвшей коры и сопротивленія, представляемаго ею; что поэтому перемѣны, про-

изведенныя переворотами въ корѣ земной, должны быть ужаснѣе въ областяхъ третичныхъ и новѣйшихъ, чѣмъ въ эпоху образованія осадковъ древнѣйшихъ. И такъ было бы ошибочно, если бы исчисляя разныя революціи, происходившія на земной поверхности, часть коихъ доказана теперь наблюденіемъ, стали предполагать, что между каждою изъ нихъ промежутки времени и покоя были почти одинаковые, и что, основываясь на томъ историческомъ фактѣ, что послѣдній переворотъ, предшествовавшій существованію человека на поверхности земли, былъ отъ насъ по крайней мѣрѣ за 5 или 6 тысячъ лѣтъ, хотѣли бы заключить приблизительно о древности міра.

Г. Вирле предполагаетъ, также *a priori*, по тѣмъ же самымъ началамъ, что вообще высочайшіе хребты суть тѣ, которые произведены въ гораздо новѣйшее время переворотами въ корѣ земной, что подтверждается уже недавнимъ поднятіемъ обширной цѣпи Андовъ, и воздыманіемъ цѣпи Альповъ. Это приводитъ также къ тому предположенію, что планеты, имѣющія относительно высочайшія горы, достигли совершеннѣйшаго охлажденія: такимъ образомъ Луна, Венера и Меркурій, представляющія сравнительно гораздо болѣе возвышенныя горы, чѣмъ высочайшія горныя цѣпи Земли, должны придти уже въ состояніе совер-

шеннѣйшаго охлажденія; но изъ этого не слѣдуетъ еще, что бы онѣ были древнѣйшаго происхожденія, ибо, по причинѣ неравенства ихъ массъ, онѣ могли образоваться не прежде Земли, и за всѣмъ тѣмъ ранѣе достигъ постояннаго состоянія, въ которомъ теперь мы ихъ видимъ.

„Этотъ новый образъ разсматриванія воздыманія горъ, который долженъ, кажется, разлить большой свѣтъ на космогоническія теоріи, привелъ меня, говоритъ авторъ, къ открытію возможности центральныхъ воздыманій, которыя могли произойти отъ разложенія горизонтальныхъ силъ, или скорѣе круговыхъ, ибо здѣсь дѣло идетъ о движеніяхъ, сообщенныхъ корѣ земнаго сфероида. Разрывы земной оболочки (зависѣли ли они отъ ссѣданія и вѣковаго охлажденія жидкой массы, въ слѣдствіе законовъ тяготѣнія; были ли произведены сильными землетрясеніями, которыя сами произошли либо отъ той же самой причины, либо отъ сотрясеній и внутреннихъ электрическихъ ударовъ, или еще скорѣе отъ обваловъ, которые всегда суть непосредственное слѣдствіе вздыманій и предшествовавшихъ имъ сдвиговъ) должны были произойти отъ внезапныхъ и неправильныхъ толчковъ, сообщавшихъ волнообразныя, болѣе или менѣе сильныя движенія части твердой поверхности. Эти волнообразныя движенія могли

произвестъ, сообщеннымъ ударомъ, другіе переломы, параллельные и болѣе или менѣе отдаленные одинъ отъ другаго, что послужило основаніемъ остроумной системѣ *параллелизма горныхъ цѣпей*, которую факты до сихъ поръ, кажется, болѣе подтверждають нежели опровергають, сколько это обнаруживается, по крайней мѣрѣ, разсматриваніемъ одной изъ обширныхъ странъ Земнаго Шара. Волнообразныя движенія поверхности, въ отношеніи совершеннаго ниспроверженія нѣкоторыхъ частей твердой оболочки, не должны были всегда ограничиваться произведеніемъ прямолинейныхъ параллельныхъ переломовъ, ибо внутренняя жидкая масса, волнуемая и тѣсняемая движеніями наружной своей оболочки, должна была оказывать дѣйствіе на точки меньшаго сопротивленія и подниматься въ этихъ точкахъ, производя на поверхности вертикальныя и центральныя воздыманія. На примѣръ, Г. Боблей и я, въ своей Геологій Греціи, привели многіе примѣры весьма замѣчательныхъ въ этомъ родѣ воздыманій, которыя мы назвали *круговыми*. (См. геологическую часть большаго сочиненія, изданнаго ученою Морейскою комиссіею, въ главѣ, содержащей *Очертаніе Греціи въ геологическомъ отношеніи*, также карты и разрѣзы). Но эти центральныя или цилиндрическія воздыманія рѣдко должны представлять правильныя формы, на подобіе

тѣхъ, которыя произошли бы отъ растрескиванія и коническаго поднятія поверхности однородной во всѣхъ точкахъ. Это обстоятельство предполагало бы сопротивленіе равное и однообразное вокругъ центра воздыманія; тогда какъ разсматривая земную кору во всей ея цѣлости, видимъ, что она дѣйствительно представляетъ въ большомъ видѣ брекчію, которой весьма неравномѣрное сдѣпленіе должно было измѣнять до безконечности обстоятельства, сопровождавшія переломы и поднятія земной поверхности. Такимъ образомъ принимая земную кору за разбитую и трещиноватую массу, согласись бы, что причина, управлявшая воздыманіями и осѣданіями почвы, могла до нѣкоторой степени оказывать свое дѣйствіе постепеннымъ перемѣщеніемъ обломковъ, не производя сильныхъ потрясеній, подобно предшествовавшимъ поднятію большихъ горныхъ цѣпей; но это, вѣроятно, происходило иначе, и должно полагать, что послѣ всякаго потрясенія всѣ переломанныя части, составляющія окружающую массу, опять приняли, по истеченіи нѣкотораго времени, въ слѣдствіе химическихъ и электрическихъ дѣйствій, необходимо обнаруживаемыхъ теплою на нѣкоторой глубинѣ, довольно значительную плотность, такъ что ни одно воздыманіе или осѣданіе не могло произойти снару или снаружи безъ геологическаго переворота.

„Исслѣдывая кратеры воздыманія съ этой новой точки зрѣнія, то есть, что они могли происходить отъ разложенія силъ, сообщенныхъ отвердѣвшей поверхности, и примѣняя ихъ такимъ образомъ къ общему вопросу о воздыманіяхъ, видимъ, что если не согласимся, что могутъ находиться въ нѣкоторыхъ мѣстахъ какіе нибудь примѣры, удовлетворяющіе общимъ условіямъ теоріи этого рода воздыманій, то будемъ далеки отъ столь общаго приложенія, которое хотѣли сдѣлать при самомъ началѣ, и слишкомъ уже поспѣвшимъ принять за общее явленіе, составляющее можетъ быть одинъ только исключительный случай изъ общаго закона, управлявшаго образованіемъ неровностей на поверхности земли. Это зависитъ отъ того, что до сихъ поръ воздыманія горъ разсматривались вообще какъ результатъ весьма сильныхъ вулканическихъ дѣйствій; по этому же предположенію не могли бы они являться безъ того, чтобы кожухъ земной предварительно не былъ разломанъ и поднять, что предполагало бы огромную силу, дѣйствовавшую снизу вверхъ нормально къ поверхности, такъ что поднятіе ея происходило бы въ видѣ конуса или пирамиды, вершина коей, необходимо усѣченная чрезъ отклоненіе секторовъ къ центру, должна представить центральную впадину, которой и дали названіе *кратера воздыманія*. Эти то воздыма-

нія съ углубленіями, разсматриваемыя въ гипотезѣ, какъ необходимое слѣдствіе, и предшествовали появленію всякаго вулкана.

„Одна изъ причинъ, заставившихъ меня сначала почитать кратеры воздыманія совершенно невозможными, дѣйствительно представляла трудность къ принятію такихъ воздыманій, не прибѣгая ко внѣшнимъ силамъ, которыя бы управляли ими. Напримѣръ, сила притяженія планетъ, имѣющихъ меньшій объемъ въ сравненіи съ Землею, и проходившихъ близъ нея, могла обнаруживать свое дѣйствіе на внутреннюю жидкую массу, производя приливы и отливы, которые могли бы сгибать облекающій сфероидъ, разламывать его и поднимать частію; но такое предположеніе было бы совершенно противно законамъ Небесной Механики, ибо извѣстно, что кометы, которыя однѣ могутъ быть приняты въ помощь для поддержанія этой гипотезы, вообще имѣютъ измѣренія столь малыя, что даже не оказываютъ чувствительнаго вліянія на движеніе планетъ или спутниковъ, близъ которыхъ онѣ проходятъ. Ясно, такъ какъ теорія и факты это показываютъ, что переломы въ корѣ Земнаго Шара происходили по дугамъ большихъ круговъ; но непонятно: какъ и отъ чего сила, дѣйствующая на одну только точку сферической поверхности, могла обнаруживать дѣйствіе свое и въ воздыманіи. Нѣтъ ни какого со-

мнѣнія, что когда масса Земли была еще въ жидкомъ состояніи, то была подвержена, подобно нынѣшнему морю, приливамъ и отливамъ, и что это явленіе было чувствительно и въ первыя времена охлажденія, до тѣхъ поръ, пока сила сцѣпленія охладившихся частей была уже достаточна для сопротивленія жидкой массѣ, подверженной дѣйствію внѣшнихъ силъ; но вычисленіе показываетъ, что при вязкости и удѣльной тяжести этой жидкой массы, явленіе это было столь мало чувствительно, что его можно почитать ничтожнымъ и во всякомъ случаѣ совершенно недостаточнымъ, чтобы произвестъ хотя слабое разстройство въ земной поверхности.

„Могли бы, можетъ быть, избѣгнуть длинной полемики, возникшей по поводу вопроса о кратерахъ воздыманія, и содержащей геологовъ еще въ двухъ противныхъ партіяхъ, предложивъ себѣ сначала вопросъ: что явленія, отъ которыхъ зависѣли собственно такъ называемыя вулканическія дѣйствія, суть тѣ ли самыя, которыя были причиною воздыманій? Въ этомъ-то, мнѣ кажется, заключается основаніе вопроса и источникъ важнѣйшихъ возраженій противъ теоріи кратеровъ воздыманія; возраженій, на которыя, по видимому, весьма трудно отвѣчать удовлетворительнымъ образомъ. Это сужденіе побудило меня, когда я читалъ вамъ свою запис-

ку объ *изслѣдованіи теоріи кратеровъ воздыманія* (смотри Bulletin, т. III, р. 287 et 302), совершенно отдѣлить вопросъ о вулканахъ отъ воздыманій, и съ тѣхъ поръ заставило меня изложить мнѣніе, что вулканическія явленія были совершенно отличныя отъ тѣхъ, которыя произвели воздыманіе горъ и поднятіе пластовъ, и что далеки также отъ того, чтобъ быть, какъ кажется до сихъ поръ полагали, даже причиною этихъ важныхъ явленій; они *были только послѣднія ихъ слѣдствія*.

„Большая часть разсѣлинъ, происшедшихъ въ прямолинейномъ направленіи, служила породамъ огненнымъ, отъ давленія сдвинутыхъ массъ на внутреннее жидкое ядро, къ поднятію и прониканію на дневную поверхность, какъ въ жидкомъ, такъ и въ твердомъ, или тѣсту подобномъ состояніи; въ этихъ же самыхъ разсѣлинахъ могли явиться вулканы, расположившіеся либо по линіямъ, либо уединенно на нѣкоторыхъ точкахъ. Такимъ образомъ, какъ я уже сказалъ объ этомъ въ одномъ мѣстѣ (см. Notes géologiques sur les îles du nord de la Grèce; Ann. des sciences nat., Т. XXX), присутствіе огненныхъ породъ и вулкановъ на поверхности я почитаю только слѣдствіемъ происшедшихъ ниспроверженій коры земной, и слѣдствіемъ, непоказывающимъ еще причины, которой надлежитъ доискиваться другими путями.

„Если согласятся со мною, что вулканы, какъ всѣ наблюденія это подтверждаютъ, открылись въ точкахъ наименьшаго сопротивленія почвы, то есть въ переломахъ уже существовавшихъ; то очевидно, что для изъясненія ихъ образованія нѣтъ необходимости прибѣгать къ кратерамъ воздыманія, какъ первому условію ихъ существованія. Съ другой стороны, предложивъ и рѣшивъ задачи для опредѣленія случая, гдѣ предположеніе о кратерахъ воздыманій было бы истиннымъ, условія, представляемыя такими воздыманіями, я бы долженъ былъ отвергнуть, тѣмъ болѣе, что ни одинъ изъ примѣровъ, доселѣ предложенныхъ, какъ казалось мнѣ, не представлялъ условій, показываемыхъ теоріею; и хотя нельзя не допустить, чтобы вулканическія области, къ которымъ принадлежатъ упомянутые примѣры, не были подняты или выдвинуты послѣ ихъ образованія, но къ сожалѣнію еще не могли показать положительнымъ образомъ, было ли это болѣе слѣдствіемъ центральнаго воздыманія, чѣмъ другаго рода разстройства, которому были подвержены окружающія области. Въ послѣднемъ случаѣ вопросъ былъ бы приведенъ къ разсматриванію обыкновенныхъ воздыманій; вопросъ этотъ совершенно принадлежитъ будущему, хотя онъ и произвелъ значительныя перемѣны въ Геологіи.

„Измѣняя во всемъ мои устранимыя идеи,

относящіяся къ вопросу о кратерахъ воздыманія, и откровенно допуская теорію ихъ возможною для нѣкоторыхъ только исключительныхъ случаевъ, я долженъ сказать, съ тою же откровенностію, что одинъ изъ главнѣйшихъ доводовъ, на которомъ основывали доказательство ихъ существованія, мнѣ кажется и неосновательнымъ, и несбыточнымъ. Говорили, что *базальты, по пригину вообще однороднаго своего состава, никогда не могли располагаться на наклонныхъ плоскостяхъ, но непременно на поверхностяхъ ровныхъ и горизонтальныхъ*, гдѣ они должны образовать родъ огненныхъ озеръ, и что ихъ кристаллическое сложеніе могло происходить только отъ медленнаго охлажденія. Сначала можно сдѣлать возраженіе, что когда базальтовые потоки произошли на плоскихъ горныхъ областяхъ, если не составили на нихъ весьма значительныхъ толщъ, то это не могло опредѣлять ихъ образа охлажденія, ибо оно могло происходить на нихъ столь же быстро, какъ и на плоскостяхъ наклонныхъ; наблюденіе же показываетъ, что базальты, въ своихъ пеленѣхъ подобныхъ потокахъ, рѣдко представляются такой толщины, какъ другія лавы или вулканическія породы. Слѣдовательно сложеніе ихъ происходитъ совершенно отъ иной причины: оно зависитъ либо отъ особеннаго состоянія жидкости базальтовыхъ потоковъ, или ихъ химическаго

состава, либо отъ особаго состоянія атмосферы въ то время, когда они изливались на поверхность земную. Такимъ образомъ нагрѣтая атмосфера, совершенно сухая и освобожденная отъ влажности поверхность, скорѣе, мнѣ кажется, составляли существенныя условія, сопутствовавшія потоки ихъ во время охлажденія, чѣмъ особенный видъ плоскости; ибо, въ противномъ случаѣ, другія лавы, излившіяся въ долины, должны бы получить совершенно такое же сложеніе.

„Опыты (которые останутся, можетъ быть, не безъ пользы для изученія огненныхъ породъ), самими мною произведенные на заводахъ, гдѣ всякій день бываетъ явленіе, совершенно уподобляющееся, хотя въ весьма маломъ видѣ, потокамъ лавъ, именно, опыты надъ вытеканіемъ шлаковъ изъ печи, показали, что пузыристый видъ этихъ шлаковъ, похожій иногда на пемзовый, зависѣлъ не отъ стеканія ихъ по наклонной плоскости, но отъ влажности ея поверхности; тогда какъ шлаки, текущіе по сухой, горизонтальной или нѣсколько наклонной плоскости, всегда имѣютъ совершенно однородное сложеніе, какова бы ни была скорость ихъ охлажденія. Я также доказалъ, что шлаки, стекая по нагрѣтой и сухой поверхности и охлаждаясь медленно (въ продолженіе 7 или 8 часовъ), получаютъ на весьма наклоненной, равно какъ и на горизонтальной плоскости, зернистое

сложеніе, совершенно уподобляющееся базальтовому, такъ что не увѣрясь предварительнымъ наблюденіемъ, можно бы весьма легко почестъ ихъ за нѣкоторыя огненные породы древняго происхожденія. Излагая здѣсь мнѣніе, что влажность почвы, по которой текли лавы, произвела пустоты, часто въ нихъ заключающіяся, я еще не хотѣлъ этимъ показать, что онѣ вездѣ зависѣли отъ одной только этой причины; ибо я согласенъ со всѣми геологами, что газы, которые могли содержаться въ этихъ лавахъ во время ихъ выхода, могли также сообщать имъ ячеистый видъ.

„Замѣчательный фактъ, выводимый изъ предъидущихъ опытовъ, доказываетъ, что сложеніе базальтовъ зависитъ только, какъ я сказалъ, отъ физическихъ и химическихъ обстоятельствъ, сопровождавшихъ охлажденіе ихъ, между тѣмъ какъ шлаки, въ цвѣтѣ и сложеніи своемъ, при медленномъ охлажденіи, совершенно отличны отъ тѣхъ, которые получаютъ при быстромъ охлажденіи. Напримѣръ, мгновенно охлажденные весьма черные шлаки, похожіе на обсидіанъ, дали, при медленномъ охлажденіи, кристаллическую массу темносиняго цвѣта; а стекловатые шлаки зеленаго цвѣта сдѣлались зернистыми и сѣроватыми. Нѣтъ сомнѣнія, что эти отливы цвѣтовъ должны измѣняться вмѣстѣ съ составомъ шлаковъ, и что тутъ происходитъ

явленіе, совершенно подобное тому, которое въ природѣ, при тѣхъ же самыхъ началахъ, производило то амфиболъ, то пироксенъ.

„Такимъ образомъ, совершенно отвергая, чтобы огромныя разлитія базальтовъ могли когда-либо покрывать коническія горы, каковы Везувій и Этна, ни сколько не вѣрю также и тому, что бы они могли течь и утвердиться на плоскостяхъ, по крайней мѣрѣ такого же наклоненія, какъ и тѣ, которыя представляютъ базальтовые потоки Мондора и Кааталя. Впрочемъ столь сильная полемика, возбужденная вопросомъ о кратерахъ воздыманія, не останется безъ существенной пользы; ибо она заставитъ почувствовать необходимость въ наблюденіяхъ болѣе точныхъ и строгихъ, нежели тѣ, которыя вообще имѣли обыкновеніе производить до сихъ поръ, и кромѣ того она открывала намъ великое число новыхъ фактовъ, весьма важныхъ для науки.“

Авторъ излагаетъ потомъ нѣкоторыя замѣчанія на счетъ воздыманій въ массѣ материковъ и въ особенности на постепенное возвышеніе части почвы Швеціи; это явленіе со времени Цельзія, Линнея, де Буха и другихъ, которые объ немъ разсуждали, до путешествія, нарочно для этого предпринятаго Г. Ліеллемъ, было подвержено многимъ спорамъ. По мнѣнію Г. Вирле, поднятіе большаго Скандинавскаго хреб-

та, проходящаго чрезъ всю Швецію, не могло пропзойти безъ образованія по крайней мѣрѣ трехъ параллельныхъ переломовъ, изъ которыхъ одинъ соотвѣтствуетъ линіи хребта, а другіе боковыми основаніямъ его. И такъ можно сказать, что образованіе большихъ горныхъ хребтовъ означалось во всякомъ случаѣ происхожденіемъ трехъ параллельныхъ между собою горныхъ цѣпей: одной высшей, или собственно такъ называемаго хребта, и двухъ другихъ низшихъ, обыкновенно обнаруживающихся на поверхности земной болѣе или менѣе значительными впадинами, которыя, въ этомъ случаѣ, составляли бы съ одной стороны Балтійское море и Ботническій заливъ, а съ другой Ледовитое море. Двѣ подземныя цѣпи сіи, если можно такъ выразиться, должны необходимо оказывать давленіе на внутреннюю жидкую массу, и это давленіе тѣмъ болѣе могло способствовать возвышенію переходной почвы, что она сдѣлалась линіею наименьшаго сопротивленія, въ которой малѣйшія сотрясенія могли производить медленное и постепенное поднятіе, подобно тому, какъ это происходитъ и понынѣ въ продолженіе нѣсколькихъ столѣтій на нѣкоторыхъ точкахъ Швеціи.

Всѣ прибрежныя страны Средиземнаго моря представляютъ въ большомъ видѣ примѣръ воздыманія въ подобной массѣ. Третичная под-

апеннинская область поднята на великую высоту безъ примѣтнаго разстройства въ почвѣ. „Г. Констанъ Прево изложилъ на счетъ этого предмета, въ своемъ курсѣ 1834, говорить Г. Вирле, одно мнѣніе, съ которымъ я несогласенъ, именно, что это общее явленіе одолжено своимъ существованіемъ отступленію морскихъ водъ, произведенному нѣкоторымъ значительнымъ осѣданіемъ въ другой точкѣ Земнаго Шара. Такое предположеніе могло быть допущено только въ томъ случаѣ, когда бы подапеннинская область сохраняла постоянный горизонтъ и вездѣ была бы поднята на одну и ту же высоту; но этого не замѣчается, ибо этотъ горный осадокъ, какъ кажется, постепенно возвышается отъ Океана до Альпъ и Апенниновъ и отъ береговъ Малой Азіи и Сиріи до Греціи, хотя очень часто съ весьма различнымъ возстаніемъ. Это обстоятельство нельзя согласить съ предположеніемъ объ отступленіи моря. Я думаю, напротивъ, что поднятіе этой области одолжено своимъ происхожденіемъ явленію, сходному съ тѣмъ, отъ котораго, какъ я полагаю, зависитъ возвышеніе почвы Швеціи. Перигибъ произошелъ, кажется, по линіи отъ сѣвера къ югу; и дѣйствительно по этому направленію замѣчается одно изъ любопытныхъ явленій очертанія нашего полушарія. Это явленіе состоитъ въ положеніи сѣвернаго и южнаго мы-

совъ Европы (Сѣверный мысъ и Матапанъ) и южной оконечности Африки (Мысъ Доброй Надежды) на одномъ и томъ же меридианѣ, который раздѣляетъ пополамъ весь Греческій полуостровъ и обширный материкъ Африки. Это замѣчательное расположеніе зависѣло, вѣроятно, не отъ случая, или причинъ, ненаходящихся во взаимной связи; но происходитъ отъ сгибанія земной коры, происшедшаго, повидимому, по этому меридиану. Этому явленію, безъ сомнѣнія, одолжено также раздѣленіе низменныхъ равнинъ Венгріи отъ равнинъ Валахіи и Молдавіи, въ слѣдствіе возвышенія третичныхъ холмовъ на высоту Виддина, которое заставило Дунай стекать съ высшей равнины въ низшую чрезъ большую разсѣлину горы Вискуля; ибо, въ эпоху осажденія третичной области, равнины эти составляли одинъ и тотъ же большой заливъ, ограниченный Балканами, Австрійскими Альпами и Карпатами, такъ какъ эти цѣпи существовали уже тогда.

„Геодезическія вычисленія, пренебрегаемая до сихъ поръ въ Геологіи, говоритъ въ заключеніи Г. Вирле, необходимо сдѣлаются современемъ памятниками драгоцѣнными и весьма важными для изученія воздыманій почвы; они должны служить, такъ сказать, вѣками, для доказательства перемѣнъ, которыя могутъ произойти въ послѣдствіи въ поднявшихся странахъ

Земнаго Шара. Сколь важны были бы, на примѣръ, точныя геодезическія вычисленія, произведенныя въ теченіе нѣсколькихъ столѣтій надъ всею большою цѣпью Андовъ; они позволили бы съ достовѣрностію показать обрушенія и осѣданія, которымъ цѣпь эта была подвержена, и которыя туземныя преданія сохраняютъ еще въ памяти; а это послужило бы къ болѣе прочному доказательству причины землетрясеній, столь часто тамъ случающихся. (Изъ Bulletin de la Société géologique de France).



2.

О найденномъ самородномъ (?) желѣзѣ въ дачѣ
Верхнетагильскаго завода.



Въ 1834 году, въ дачѣ Верхнетагильскаго Г. Яковлева завода, къ югу въ 4 верстахъ отъ самаго завода и въ 260 саженьяхъ отъ праваго берега рѣки Тагила, омывающей подошву горы Дедюхинской, по случаю найденнаго на поверхности кварца, со вкрапленнымъ свинцовымъ блескомъ, произведена была шурфовка. При углубленіи шурфовъ на $2\frac{1}{2}$ аршина сквозь наносъ,

открылось кварцевое жильное звѣно съ разнымъ содержаніемъ сѣрнистаго свинца; протяженіе звѣна отъ сѣверозапада на юговостокъ на $4\frac{1}{2}$ саж., толщина отъ 10 до 12 вершковъ, паденіе же, согласно съ окружающею породою (тальковаго сланца), отъ сѣвера на югъ. По углубленіи главнаго шурфа до 2 сажень, тальковый сланецъ перешелъ въ сплошной слюдистый, и въ немъ оказался вкрапленный желѣзный колчеданъ, который и продолжается до настоящей глубины (6 саж. 1 арш. и 15 вершковъ). Зальбандъ звѣна состоитъ изъ бурожелтой глины, смѣшанной съ разрушеннымъ кварцемъ и полевымъ шпатомъ, толщиною отъ 1 до 2 вершковъ.

Первая проба, для полученія свинцоваго блеска чрезъ протолчку и промывку, была сдѣлана надъ 5 пудами кварца, взятаго изъ глубины 2 сажень. По протолчкѣ и промывкѣ этого кварца, вытянуто изъ шлиха, посредствомъ магнита, 4 золотника желѣзины. Первоначально была она въ видѣ мелкихъ шариковъ, но при протолчкѣ они расплюснулись ударами пестовъ въ круглыя пластинки. Небольшое число этихъ зеренъ имѣли впрочемъ неправильный видъ; а нѣкоторыя показывали даже кристаллическую форму, и этотъ послѣдній видъ имѣла постоянно та желѣзина, которая получена была изъ глубины болѣе 2 сажень. Вмѣстѣ съ появленіемъ въ

жильной породѣ желѣзнаго колчедана, содержа-
ніе въ ней желѣзины вовсе прекратилось.

Въ послѣдствіи оказалось, что не одинъ кварцъ, составляющій звѣно, содержитъ эту желѣзину, но и зальбандъ его, и этотъ послѣдній еще болѣе, такъ что промывкою 2 пудъ породы, непосредственно облегающей звѣно, получилось до $2\frac{1}{2}$ золотниковъ желѣзины, которая была въ видѣ зеренъ неправильной формы.

По открытіи этого перваго прииска, назван-
наго отъ ближней горы *Дедюхинскимъ*, въ раз-
стояніи отъ него къ югу въ 5 верстахъ и на
томъ же берегу рѣки Тагила, на покатости го-
ры Черемшанской, найдено другое жильное
звѣно, также кварцевое и параллельное перво-
му. Длина втораго звѣна составляла 28 сажень,
содержаніе въ немъ свинцоваго блеску было
одинаково съ первымъ звѣномъ; зальбандъ его
и вмѣщающая порода были такіе же, но толь-
ко кварцъ часто попадался съ примазкою мѣд-
ной зелени и кое-гдѣ съ висмутовою охрою.
При пробѣ, отъ 5 пудъ кварца получено про-
мывкою 6 золотниковъ желѣзины, которой зер-
на имѣли неправильную форму. Но и здѣсь,
какъ въ Дедюхинскомъ приискѣ, съ появленіемъ
въ жильной породѣ сѣрнаго колчедана, желѣзи-
на вовсе въ ней прекратилась.

Физическія и химическія свойства желѣзины.

Полученная первою промывкою, въ видѣ шариковъ и круглыхъ пластинокъ, имѣетъ всѣ качества чистаго желѣза: довольно мягка, ковка, удобно сваривается въ кусочки и куется въ полоски. Цвѣтъ подъ пилою бѣловатый, отъ азотной кислоты нѣсколько темнѣющій; притягивается сильно магнитомъ и сама намагничивается.

Въ азотной кислотѣ растворяется съ шипѣніемъ и безъ остатка. Въ разведенной сѣрной кислотѣ растворяется съ отдѣленіемъ чистаго водороднаго газа. Растворъ этотъ чрезъ кристаллизацию даетъ чистое сѣрнокислое желѣзо (желѣзный купоросъ). Отъ прилитія къ раствору синильнокислаго кали, образуется осадокъ Берлинской лазури. Вещества, содержащія чернильную кислоту, производятъ черный осадокъ.

Нѣсколько иныя свойства, въ отношеніи къ огню и кислотамъ, обнаруживаетъ желѣзина неправильнаго и кристаллическаго вида. Она хотя и сваривается, но гораздо труднѣе; и образуетъ при этомъ желѣзо очень жесткое и ломкое. При накаливаніи, разбрасываетъ вокругъ себя свѣтлыя искры. Въ азотной и сѣрной кислотахъ растворяется нѣсколько медленнѣе.

Г. Начальникъ Штаба Корпуса Горныхъ Инженеровъ, Свиты Его Императорскаго Вели-

чества Генераль Маіоръ Чевкинъ, возвратясь въ С. Петербургъ изъ путешествія по Сибири, вывезъ съ собою небольшое количество этой желѣзины для Музеума Горнаго Института и приказалъ сдѣлать ей химическое разложеніе въ лабораторіи Института, что и было исполнено Г. Поручикомъ Смирновымъ.

Въ слѣдствіе разложенія сего оказалось:

Въ 1 граммъ желѣзины содержится:

Графита C = 0,005.

Желѣза Fe = 0,918.

Глиниа Al = 0,053.

Кремнія Si = $\frac{0,039}{1,015}$ } (въ которомъ заключается
небольшое количество
M, Ca, Mg.

во 100 частяхъ:

C = 0, 5.

Fe = 91, 8.

Al = 5, 3.

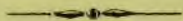
Si = 3, 9.

101, 5.

Излишекъ должно вычесть изъ глиниа, который попалъ въ него отъ нечистоты ѣдкаго кали.

Сравнивая составъ таковой съ составомъ съ одной стороны метеорического желѣза, а съ другой обыкновеннаго кричнаго, можно сомнѣваться въ дѣйствительности самороднаго состоянія описанной желѣзины, и скорѣе можно почесть ее за выплавленное въ древнія времена

жельзо, которое какъ нибудь случайно попало въ землю. Но съ другой стороны обстоятельства, при которыхъ была найдена эта жельзина, подтверждаютъ ея естественное происхождение; земное же самородное жельзо никогда не было разлагаемо, и потому признаки аналогіи не могутъ быть призваны на помощь въ этомъ сомнительномъ случаѣ. Надо предоставить времени рѣшить эту любопытную задачу.



3

Разныя извѣстія (изъ Bulletin de la Société géologique de France).



Гражданскій Инженеръ Жардинъ, прокапывая почву при Фиггетъ — Унисъ, для устройства раздѣленія желѣзной дороги, ведущей въ Лейтъ, встрѣтилъ большой слой ископаемыхъ устрицъ въ нѣсколькихъ футахъ надъ поверхностью моря. Узнавъ объ этомъ, и понимая всю геологическую важность сего открытія, мы посѣтили эти мѣста нѣсколько дней тому назадъ, и результатъ нашихъ разысканій заключается въ слѣдующихъ замѣчаніяхъ.

„Устрицы простираются на значительное пространство вдоль желѣзной дороги, но въ большемъ изобиліи находятся онѣ близъ устья Фоуль Борна, на разстояніи одной мили къ востоку отъ Зильфильдскихъ купалень. Почва хорошо обнажена въ глубину отъ 5 до 6 футовъ, и состоитъ изъ морскаго песку и мелкой дресвы, расположенныхъ довольно правильными пластами, покрытыми растительною землею и лежащими на древней формациі синей глины, которая оказывается во многихъ мѣстахъ берега. — Раковины лежатъ посреди дресвы, на разстояніи одного фута отъ растительной земли. Онѣ такъ скоплены и находятся въ такомъ множествѣ, что можно насчитать ихъ болѣе тысячи на пространствѣ 2 или 3 квад. метровъ. Г. Жардинъ находилъ иногда раковины съ раздѣленными створками: но обыкновенно створки эти лежатъ отдѣльно, и болѣею частію, сохранились въ цѣлости, имѣя въ длину около 5 дюймовъ. — Вмѣстѣ съ ними мы нашли нѣсколько букцинитовъ, нѣкоторое количество кардитовъ и пектенитовъ; между ними встрѣчаются также, хотя рѣже, пателлиты и значительное количество турбинитовъ. Полагаемъ, что эти раковины одинаковы съ нынѣ живущими въ водахъ Форта.

„Слой дресвы, на которомъ главнѣйше находятся раковины, лежитъ 6 или 8 футами вы-

ше верхнихъ границъ приливовъ и около 26 или 28 футовъ выше низшихъ границъ отливовъ. Нынѣ устрицы живутъ въ глубинѣ 100 футовъ; но никогда не случалось намъ встрѣчать ихъ въ мѣстахъ, несмачиваемыхъ морскимъ прибоемъ.

Слѣдовательно устрицы лежатъ въ этой дресвѣ почти на 30 футовъ выше тѣхъ мѣстъ, которыя онѣ занимаютъ нынѣ, и то же самое можно сказать о сопровождающихъ ихъ раковинахъ.

„Въ направленіи къ востоку, вдоль крутаго берега, гдѣ спялй глина обнажена волнами, видны устрицы, скученныя на глини и покрытыя пескомъ на 2 или 4 фута; но вездѣ въ одинакой высотѣ надъ моремъ. Онѣ встрѣчаются также и во рву, на южной сторонѣ дороги, въ 50 или 100 футахъ отъ нынѣшняго крутаго берега, и весьма вѣроятно, въ 200 или 300 футахъ отъ того берега, который существовалъ за нѣсколько вѣковъ; потому что здѣсь часть берега ежегодно отмывается прибоемъ волнъ.

„Въ углубленіи почвы, насупротивъ Чайнъ-Піера, около 3 миль къ западу и во 100 футахъ отъ крутаго берега, находится пласть раковинъ, почти на одной высотѣ съ слоємъ ихъ въ Фоуль-Борнѣ. Онѣ принадлежатъ почти всѣ къ роду турбинитовъ и лежатъ между пескомъ и дресвою, такъ близко другъ къ другу, что

образуютъ почти непрерывный слой, содержащій также нѣсколько раковинъ изъ рода кардитовъ и пателитовъ.

„Идя вдоль берега къ востоку отъ Лейта къ Муссельбургу, или къ западу, чрезъ Ньюгевенъ и Тринити, нельзя не замѣтить небольшой террасы или отлогости, проходящей почти параллельно съ крутымъ берегомъ, на разстояніи отъ 100 футовъ до $\frac{1}{4}$ мили во внутренность земли. Она рѣдко представляетъ пологіе отклоны, но напротивъ вдругъ возвышается, и возвышеніе это измѣняется отъ 15 до 60 и 80 футовъ; отъ моря она отдѣлена узкою равниною, съ поверхности совершенно плоскою и возвышенною на 8, 10, иногда и 15 футовъ надъ линіею прилива. Кромѣ нѣкоторыхъ мѣстъ, прорѣзываемыхъ скалами, долина состоитъ изъ морскаго песку, или мелкой дресвы, и вообще, можетъ быть, изъ синей глины, покрытой на 2 или 3 фута пескомъ. Въ этомъ-то песчаномъ осадкѣ, на высотѣ 6 или 8 футовъ надъ линіею прилива, находятся морскія раковины.

Мы можемъ объяснить изложенныя нами явленія не иначе, какъ предположивъ 1) что морская поверхность здѣсь въ древнія времена была выше на 20 или на 30 футовъ, противу нынѣшняго ея положенія; 2) что песчаная равнина позади крутаго берега составляла дно этого древняго моря; 3) что терраса, или отло-

гость была прежде берегомъ, который въ началѣ уподоблялся глиняной стѣнѣ, вертикально прорѣзанной волнами, въ послѣдствіи округливаясь дѣйствіями атмосферы, продолжавшимися 2 или 3,000 лѣтъ.

„Въ Коннейлѣ къ западу отъ Борроу-Стоунесса, находится большой слой устриць, который мы посѣтили, назадъ тому нѣсколько лѣтъ, а теперь повторимъ, что онъ лежитъ на 4 или 5 ярдовъ (*) выше черги приливовъ части почвы, прилегающей къ Форту. Хорошо сохранившійся костякъ кита былъ найденъ за нѣсколько лѣтъ предъ симъ въ Айртѣ, около 2 миль къ С. В. отъ Стирминга; отъ заключень въ нѣжной глинѣ, немного повыше горизонта рѣки. На нѣсколько миль еще далѣе къ западу, близъ оконечности Блеръ-Дромондъ-Моссъ, нашли часть костяка другого кита, лежавшую на турфѣ и покрытую мягкою глиною, которая, въ свою очередь, покрывается турфомъ. Всѣ подобныя явленія приводятъ къ одному заключенію, что феномены, о коихъ мы писали, т. е. что или море понизилось, или земля повысилась на 20 или на 30 футовъ, отъ чего киты обмелели, а раковины остались въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ мы ихъ нашли въ это время. Море не могло понизиться только въ одной какой нибудь части; а какъ

(*) Ярдъ равняется 1 $\frac{1}{4}$ аршина.

многія мѣста нашихъ странъ не показываютъ ни какого слѣда измѣненія поверхности моря, то и должно заключить, что русло Форта вообще или въ частности возвысилось на такое число футовъ, а изъ этого отнюдь не слѣдуетъ, чтобы повышеніе во всѣхъ мѣстахъ сего округа было одинаково.

„Докторъ Букландъ посѣтилъ, за нѣсколько лѣтъ предъ симъ, мѣста къ западу отъ Борроу-Стоунесса, о которыхъ мы упоминали, и не говоря положительно объ этомъ предметѣ, онъ представилъ нѣсколько мнѣній, стараясь объяснить нынѣ дѣйствующими причинами тѣ явленія, по которымъ заключили объ измѣненіи горизонта почвы. Но нынѣ замѣчено столько подобныхъ явленій въ другихъ странахъ свѣта, и есть уже столько достовѣрныхъ примѣровъ возвышенія разныхъ частей береговъ, что въ наше время свѣдущій геологъ сей вѣрно не усомнился бы на счетъ этого предмета.

„Мы можемъ замѣтить еще, что правильное расположеніе песку и дресвы въ слояхъ и явленное присутствіе древнихъ береговъ позади и выше нынѣшнихъ, противурѣчатъ предположенію, объясняющему явленія эти вторженіемъ моря во время сильныхъ бурь; а тѣмъ менѣе еще можно объяснить ихъ предположеніемъ измѣненія пространства залива.

Не оспоривая справедливости наблюдений и

выводовъ Шотландскаго геолога, и зная дѣйствительность возвышенія раковинной дресвы на многихъ мѣстахъ нашихъ береговъ, я думаю, что вообще не должно торопиться заключеніемъ о повышеніи почвы, по присутствію морскихъ песковъ, раковинъ и остатковъ китовыхъ животныхъ на столь малой высотѣ надъ поверхностью моря. Независимо отъ медленныхъ перемѣнъ вида рѣкъ и возвышенія дна, перемѣнъ, которыя могутъ быть причиною измѣненія высоты прилива и отлива, а особенно силы волненія, существуетъ причина, которая какъ бы ни была неправильна, должна произвести повышение берега на высшій горизонтъ противу черты экваторіальнаго прилива и отлива—дѣйствіе постоянное и правильное, если принимать въ соображеніе цѣлыя столѣтія, а не годы. Оно есть слѣдствіе этихъ необыкновенныхъ приливовъ и отливовъ, этихъ сильныхъ прибоевъ моря, почти ежегодныхъ на Антильскихъ островахъ, и возобновляющихся у нашихъ береговъ нѣсколько разъ въ столѣтіе. Симъ вѣковымъ дѣйствіемъ этихъ *Maxima*, Г. Боблай можетъ только изъяснить возвышеніе мелей устья Сены и морской почвы Верниерскаго болота (которое образовалось во времена историческія), на нѣсколько футовъ надъ верхнею границею экваторіальныхъ приливовъ и отливовъ; въ 1811 оно еще было покрыто водою, и вѣроятно, возвыси-

лось въ нѣкоторыхъ мѣстахъ своей поверхно-
сти; съ этого времени его вѣковое возвышеніе
слѣдовало въ уменьшающейся прогрессіи; но по-
нятно, что особенно въ узкихъ долинахъ пески,
раковины и кости китовыхъ животныхъ могутъ
быть нагромождены надъ границею среднего
прилива вездѣ, гдѣ только почва была такъ низ-
ка, что чрезвычайные приливы и отливы могли
по ней распространяться.

Г. Буэ представилъ, отъ центрального управ-
ленія Тирольскихъ рудниковъ, весьма подробную
геологическую карту сѣверной части Тироля,
заключенной между Золеми, Эльснау, Сентъ-Уль-
рихомъ, границею Зальцбурга, Іохберга, Вальд-
кирхля, Кирхберга и Бриксена. Страна эта, бо-
гатая рудами серебристаго свинцоваго блеска,
галмея и мѣди, состоитъ изъ глинистыхъ слан-
цевъ, различныхъ массъ переходнаго известня-
ка, и порфиритовыхъ породъ, красныхъ кон-
гломератовъ, вторичнаго краснаго песчаника и
юрскаго известняка.

Г. Буэ окончилъ чтеніе своихъ замѣчаній о
геологическомъ состояніи Иллиріи, Истріи,
полуденной Штиріи и части Кроаціи. Замѣча-

нія эти, помѣщенные во второй части трудовъ общества (*Transactions de la Société*), заключаютъ въ себѣ слѣдующія подробности:

1) Разрѣзъ отъ Горизіи къ Тарвису, вдоль долины Исонзо въ Иллиріи.

Разрѣзъ этотъ даетъ понятіе о первозданной почвѣ, особенно ограничиваемой областями юрскою и мѣловою.

2) Разрѣзъ отъ Виллиха въ Каринтіи до Мурау въ Штиріи, въ которомъ авторъ изображаетъ первозданные сланцы, вѣроятно измѣненные осадочныя породы, и описываетъ любопытный песчанистый осадокъ съ ископаемыми растеніями, который есть не что иное, какъ масса вторичнаго образованія, подобная Дофинейскимъ породамъ, содержащимъ папоротники.

3) Разрѣзъ, начинающійся отъ долины Мурау въ Штиріи, чрезъ гору Леобель въ Каринтіи, Лакъ и Идрію и оканчивающійся въ Триестѣ.

4) Разрѣзъ, начинающійся въ Юденбургѣ, проходящій чрезъ долины Лаванта и Виндшиш-Капфель, къ Лайбаху и Триесту.

Оба эти разрѣза представляютъ переходный и новый вторичный кряжъ Юлійскихъ Альповъ, относительное положеніе этихъ областей, также и мѣловой почвы, особенно въ Карніоліи, и систему краснаго песчаника восточныхъ Альповъ.

5) Разрѣзъ страны между горами Бахергебирге, Цили, Карлштадта и заливомъ Фіуме.

Разрѣзъ этотъ показываетъ, какимъ образомъ первозданная и переходная почвы Альповъ исчезаютъ и продолжаются въ разныхъ мѣстахъ, къ юговосточному концу Альповъ, и возвышаются въ верхней Сербіи. Въ немъ находятся также подробности о продолженіи новыхъ вторичныхъ осадокъ Альпійскаго кряжа, также и строеніе горъ Капеленгебирге, которыя отдѣляютъ бассейны Адріатическаго моря отъ бассейна Кроаціи.

6) Замѣчанія о меловой системѣ, содержащей гипсуриты и нуммулиты, въ Истріи и Далмаціи.

7) Данные о третичныхъ осадкахъ Иллирійскихъ провинцій и Штиріи, именно объ уступчатыхъ бассейнахъ Альпійскихъ долинъ Мурца и Мура, о центральной котловинѣ Каринтіи, и ея различныхъ геологическихъ измѣненіяхъ (phases), и третичныхъ породахъ полуденной Штиріи и Кроаціи, а въ особенности о различныхъ бассейнахъ *Севы*.

Горящая гора въ Дакійскихъ владѣніяхъ.

На сѣверовостокъ отъ города Чернеца при деревнѣ Малавицѣ, въ разстояніи 4 часовъ отъ Дуная, находится гора, которая въ продолженіе 20 лѣтъ горѣла, выбрасывая изъ разсѣлинъ своихъ дымъ и пламя. Шестъ лѣтъ тому назадъ, однажды ночью обрушилась она съ ужаснымъ шумомъ и завалила 16 домовъ, лежащихъ при ея подошвѣ, вмѣстѣ и съ ихъ обитателями. Масса, упавшая въ долину, имѣетъ наклонное положеніе и ежегодно, подмываема будучи дождевыми потоками или тающими снѣгами, подвигается на 6 ф. впередъ. На сѣверной сторонѣ горы произошло небольшое, но весьма глубокое озеро, вода котораго показываетъ ясныя слѣды присутствія въ ней водороднаго газа, углекислоты и желѣза. Разрушеніе горы произошло на разстояніи 5460 шаговъ длины, 3200 ширины и на 245 высоты. Упавшая масса покрыта множествомъ черныхъ бу-

Извлечено изъ *Neues Jahrbuch für Min.* и проч.
1836 г.

горковъ , состоящихъ изъ обожженного песчаника , докрасна пережженного глинистаго сланца, кокса, земляныхъ шлаковъ и сѣры. Конусообразная гора раздѣлена отвѣсною разсѣлиною на двѣ половины. Въ этомъ разрѣзѣ замѣтны пласты вывѣтрившагося песчаника , земляные шлаки, кварцъ и известнякъ. Во внутренности каждаго бугорка находятся древесные стволы, лежащіе одинъ надъ другимъ горизонтально, но рѣдко прямо ; они иногда попадаются расплющенные, и между собою столь крѣпко соединены , что два человѣка не могутъ ихъ разнять. Безъ сомнѣнія, они представляютъ остатки дубоваго лѣса , росшаго на вершинѣ горы прежде обрушенія. Въ нѣкоторыхъ бугоркахъ нашли также бурый уголь (лигнитъ), между которыми попались остатки пальмовой коры.

5.

Объ открытіи въ Анзенскихъ рудникахъ окаменѣлой пальмы. (*)

Въ Анзенскихъ рудникахъ сдѣлано весьма важное открытіе. Тамъ на глубинѣ 1100 фу-

(*) Изъ Journal des debats le 28 Juillet 1836.

товъ (около 157 сажень) открыта окаменѣлая пальма. Дерево стояло на корнѣ, который съ отпрысками своими проникалъ землю на многіе футы. Оно, говорятъ, отправлено въ Парижскій Музеумъ Естественной Исторіи.

•6

Разложенеіе глины, находящейся на лѣвомъ берегу Невы противъ Александровскаго литейнаго завода.

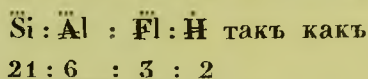
Цвѣтъ этой глины буроватокрасный. Сложенеіе чешуйчатое; съ водою она составляетъ хорошее липкое тѣсто и употребляется на дѣланіе кирпича. Изъ качественнаго разложенеія найдена она состоящею изъ кремнезема, глинозема, окиси желѣза, магнезій и весьма малаго количества извести.

Для количественнаго разложенеія было взято 2 грамма, и въ этомъ вѣсѣ найдено:

	количество кислорода			
^{xxx} Si ———	1,221	————	0,634	
^{xxx} Al ———	0,411	————	0,191	
^{xxx} Fe ———	0,248	————	0,076	

Mg	— —	0,018	— — — —	0,006
Ca	— —	0,025	— — — —	0,007
H	— —	0,068	— — — —	0,06

отношение кислорода такое :



Слѣдовательно

Si	долж. имѣть 21 ат. O	что соотвѣтств. 7 ат. Si
Al	— — 6 ат. O	— — 2 ат. Al
Fe	— — 3 ат. O	— — 1 ат. Fe
H	— — 2 ат. O	— — 2 ат. H

По сему формула разложенной глины будетъ
такого вида: $2 \text{Al Si}^3 + \text{Fe Si} + 2 \text{H}$

По формулѣ во 100 частяхъ : Изъ разложенія во 100 частяхъ :

Si	— — —	61,91	Si	— — —	61,05
Al	— — —	19,68	Al	— — —	20,55
Fe	— — —	14,97	Fe	— — —	12,4
H	— — —	3,44	H	— — —	3,4
		<u>100,00</u>	Ca	— — —	1,25
			Mg	— — —	0,9
					<u>99,55</u>

7.

ВѢДОМОСТЬ

О ВЫПЛАВКѢ И ВЫДѢЛКѢ МЕТАЛЛОВЪ ВЪ ЕКАТЕРИНБУРГСКОМЪ ОКРУГѢ.

№	НАИМЕНОВАНИЕ ЗАВОДОВЪ.	1831.			1832.			1833.			1834.			1835.		
		пуд.	фун.	зол.	пуд.	фун.	зол.	пуд.	фун.	зол.	пуд.	фун.	зол.	пуд.	фун.	зол.
1.	<i>При Екатеринбургскихъ золотыхъ промыслахъ.</i>															
	Золота легатурнаго.															
	а) Изъ россыпей .	28	27	35	37	5	30	31	8	5	25	29	4	25	23	9
	Въ самородкахъ.	—	6	49 $\frac{1}{2}$	—	2	55 $\frac{2}{96}$	—	—	2 $\frac{30}{96}$	—	—	—	—	18	89 $\frac{4}{96}$
	б) Жильнаго	6	25	81	5	5	43 $\frac{1}{4}$	4	29	8 $\frac{5}{4}$	5	8	69	5	5	73
	с) Секретно - куп- ленного	—	—	—	—	1	4	—	3	25 $\frac{1}{2}$	—	—	—	—	—	—
	д) Извлеченнаго изъ роштейна Колы- вановоскресен- скихъ заводовъ .	—	—	—	—	—	—	—	1	80 $\frac{3}{4}$	—	—	—	—	—	—
		35	19	69 $\frac{1}{2}$	42	14	37 $\frac{46}{96}$	36	2	24 $\frac{30}{96}$	30	37	73	31	7	75 $\frac{4}{96}$
	Платины	—	—	—	—	—	9 $\frac{9}{96}$	—	—	24	—	—	—	—	—	—

№	НАИМЕНОВАНИЕ ЗАВОДОВЪ.	1831.		1832.		1833.		1834.		1835.	
		пуд.	фун.	пуд.	фун.	пуд.	фун.	пуд.	фун.	пуд.	фун.
2.	При Каменскомъ заводъ.										
	Чугуна :										
	a) въ штыкахъ	28,830	35	25,376	28 $\frac{1}{2}$	32,564	11 $\frac{3}{4}$	48,600	15	86,526	34
	b) — баластъ	34,579	2	51,087	59 $\frac{1}{2}$	42,520	20	34,750	20 $\frac{1}{2}$	6,227	8
	c) — припасахъ	28,598	24	22,031	23	34,532	6	59,241	24	17,614	24
	d) — посудъ и вещахъ для продажи	8,462	16	4,010	17	788	7	72	33	551	23
	e) — снарядахъ	—	—	5,891	96	5,971	15	4,784	12	4,654	17
	f) — орудіяхъ	—	—	—	—	—	—	1,048	20	118	20
	— не отдѣланныхъ:										
	g) — Снарядахъ	—	—	4	18	1,261	18	1,379	24	1,542	20
	h) — орудіяхъ	—	—	—	—	—	—	910	—	3,827	—
	i) — забракованныхъ ору- діяхъ, снарядахъ и припасахъ	—	—	1,207	36	10,912	13	16,652	5	13,190	14
		100,270	37	109,610	58	128,350	10 $\frac{3}{4}$	167,439	33 $\frac{1}{2}$	155,855	—

№	НАИМЕНОВАНИЕ ЗАВОДОВЪ.	1831.		1832.		1833.		1834.		1835.	
		пуд.	фун.	пуд.	фун.	пуд.	фун.	пуд.	фун.	пуд.	фун.
3.	При Нижне-Исетскомъ заводѣ:										
	Желѣза :										
	a) Кричнаго	50,204	—	52,054	20	25,263	15	9,256	50	31,016	29
	b) Рѣзноплющильнаго . . .	4,650	—	4,641	29	4,565	17	4,922	14	7,003	14
	c) Листоваго	5,955	—	5,981	21	2,817	58	1,761	5	958	—
	d) Плющильныхъ болванокъ на лопатки и гребки	1,734	—	170	—	812	58	616	10	1,526	20
	e) Колотушечнаго разныхъ сортовъ	1,528	—	98	50	121	23	133	9	117	19
	Желѣзныхъ издѣлій:										
	f) Якорныхъ	—	—	—	—	—	—	—	—	494	17
	g) Колотушечныхъ	3,029	—	979	12	1,790	1	1,238	14	1,040	22
	h) Кузничныхъ	5,305	—	942	31	1,923	1	1,925	58	2,805	11 $\frac{1}{2}$
	i) Слесарныхъ	578	—	818	31 $\frac{1}{2}$	469	5	496	8 $\frac{3}{8}$	634	37 $\frac{1}{4}$
	k) Гвоздей разнаго сорта .	880	—	258	15	699	22 $\frac{3}{4}$	215	18 $\frac{3}{4}$	868	10 $\frac{1}{4}$
		49,863	—	43,925	29 $\frac{1}{2}$	36,263	3 $\frac{3}{4}$	20,565	27 $\frac{1}{8}$	46,463	20
	Чугуна :										
	a) Штыковаго	—	—	12,080	—	7,813	—	—	—	—	—
	b) Въ артиллерійскихъ снарядахъ	—	—	3,064	1	503	19 $\frac{5}{8}$	11,040	29 $\frac{1}{2}$	16,620	58
	c) Въ заводскихъ припасахъ.	5,784	—	1,636	5	6,630	15	5,928	18	2,519	12
	d) — баластъ	—	—	8,195	—	—	—	—	—	—	—
		5,784	—	24,975	4	14,946	34 $\frac{5}{3}$	14,969	7 $\frac{1}{2}$	19,140	10

N.	Наименованіе заводовъ.	1831.				1832.				1833.				1834.				1835.			
		Счетомъ.		Вѣсомъ.		Счетомъ.		Вѣсомъ.		Счетомъ.		Вѣсомъ.		Счетомъ.		Вѣсомъ.		Счетомъ.		Вѣсомъ.	
		Р.	К.	Пуд.	Фун.	Р.	К.	Пуд.	Фун.	Р.	К.	Пуд.	Ф.	Р.	К.	Пуд.	Фун.	Р.	К.	Пуд.	Фун.
4.	При монет- номъ дворѣ. Мѣдной моне- ты 36 рубле- ваго въ пудѣ вѣса.																				
	а) 10 коп. .	264,001	—	7,333	$14\frac{4}{96}\frac{2}{3}$	762,000	—	21,166	$26\frac{2}{3}$	696,858	—	19,357	$6\frac{2}{3}$	913,375	—	25,371	$21\frac{10}{96}\frac{2}{3}$	517,214	—	14,367	$2-21\frac{1}{3}$
	б) 5 коп. .	2,055,498	75	57,097	$47\frac{8}{96}$	1,504,000	—	41,777	$31\frac{10}{96}\frac{2}{3}$	716,604	—	19,905	$26\frac{2}{3}$	2,089,750	—	58,048	$24\frac{4}{96}\frac{2}{3}$	2,088,157	—	58,004	$14\frac{4}{96}\frac{2}{3}$
	в) 2 коп. .	—	—	—	—	—	—	—	—	5,013	90	139	11	—	—	—	—	—	40	—	$\frac{4}{96}$
	г) 1 коп. .	130,500	25	3,625	$\frac{2}{96}\frac{2}{3}$	34,000	—	944	$17\frac{2}{3}$	28,825	80	800	$28\frac{2}{3}$	50,200	—	1,394	$17\frac{4}{96}\frac{2}{3}$	65,701	40	1,825	$1\frac{5}{99}\frac{1}{3}$
		2,450,000	—	68,055	$22\frac{2}{9}\frac{1}{3}$	2,300,000	—	63,888	$35\frac{5}{96}\frac{1}{3}$	1,447,301	70	40,202	33	3,053,325	—	84,814	$23\frac{1}{3}$	2,671,072	80	47,196	$18\frac{2}{3}$
	Выплавлено штыковой мѣди изъ мѣд- ной монеты старого чека- на :																				
	а) 24 руб.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,030	—	—	—	47,268	$10\frac{1}{9}\frac{2}{8}$	—	—	—	—
	б) 16 руб.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13,212	37	—	—	1	10	—	—	—	—
												15,242	37			47,269	$20\frac{1}{9}\frac{2}{8}$				

8.

ВЪДОМОСТЬ

О ДОБЫЧѢ МЕТАЛЛОВЪ ПРИ БОГОСЛОВСКОМЪ ОКРУГѢ.

N.	НАИМЕНОВАНИЕ ЗАВОДОВЪ.	1831.				1832.				1833.				1834.				1835.			
		П.	Ф.	З.	Д.	П.	Ф.	З.	Д.	П.	Ф.	З.	Д.	П.	Ф.	З.	Д.	П.	Ф.	З.	Д.
1.	Богословскій заводъ. Золота изъ россы- пей	9	5	71	69	6	32	22	62	5	30	58	22	4	15	85	54 $\frac{3}{8}$	—	52	5	20
	Платины	—	—	6	1	—	—	7	31	—	—	1	72	—	—	7	—	—	—	—	—
	Мѣди	20,014	31	—	—	16,738	25	—	—	17,216	27	—	—	12,588	50	—	—	12,775	—	—	—
2.	Петропавловс. заводъ. Золота изъ россы- пей	4	31	52	3	2	30	51	—	—	3	69	54	5	16	95	71 $\frac{1}{2}$	4	6	20	89
	Платины	—	—	1	—	—	—	1	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.	Николаепавдинскій заводъ. Золота изъ россы- пей	—	—	—	—	—	15	28	18	—	—	—	40	—	—	—	—	13	59	56	—
	Платины	—	—	—	—	—	—	2	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—
4.	Турьинскіе рудники Золота изъ россы- пей	38	—	21	6	43	1	42	—	49	1	4	51	38	2	11	34 $\frac{1}{8}$	34	28	24	3
	Платины	—	—	—	—	—	3	36	—	—	3	24	78	—	6	8	62	—	—	—	—
	И того золота . .	51	37	28	78	52	39	47	80	52	35	16	71	47	35	—	—	40	—	11	72
	Платины	—	—	7	1	—	3	46	49	—	3	26	54	—	6	15	62	—	—	6	—
	Мѣди	20,014	31	—	—	16,738	25	—	—	17,216	27	—	—	12,588	50	—	—	12,775	—	—	—

9.

ВЪДОМОСТЬ

О ВЫДѢЛКѢ МЕТАЛЛОВЪ ПРИ КАМСКО-ВОТКИНСКОМЪ ЗАВОДѢ.

№		1851.		1852.		1853.		1854.		1855.	
		пуд.	фун.	пуд.	фун.	пуд.	фун.	пуд.	фун.	пуд.	фун.
	Въ Камско-воткинскомъ заводѣ выдѣлано металловъ, оконча- тельно отдѣланныхъ для кара- ваннаго отправленія.										
	Жельза :										
	а) Кричнаго.										
	Полосоваго	15,155	20	58,008	6	17,503	15	27,385	15	27,515	13
	4-хъ граннаго	9,575	8	2,087	52	1,084	27	2,700	25	8,144	—
	8-ми граннаго	12,565	3	8,158	17	6,478	4	679	—	750	—
	Круглаго	9,764	15	12,097	16	15,544	38 $\frac{1}{4}$	6,578	55	8,575	6
		44,658	6	80,551	51	58,411	5 $\frac{1}{2}$	57,545	55	44,584	19
	б) Колотушечнаго.										
	Сортоваго.										
	Полосоваго	7,078	—	14,557	9	9,530	32	6,855	25	17,054	31
	4-хъ граннаго	8,882	9	1,251	20	2,419	55	5,498	30	5,527	1
	8-ми граннаго	12,851	20	11,557	27	15,074	55	5,479	15	972	30
	Круглаго	18,695	6	14,228	9 $\frac{1}{2}$	14,206	17	52,659	23	59,188	15
	Мелкосортоваго въ $\frac{1}{8}$ д.										
	8-ми граннаго	—	—	—	—	248	55	1	8	—	—
	Круглаго	—	—	—	—	279	37	109	3	94	55
		47,484	55	41,574	25 $\frac{1}{2}$	39,760	27	48,585	24	62,837	22
	в) Рѣзнаго										
	Обручнаго	16,354	27	2,774	—	7,074	20	9,493	20	4,023	50
	Полосоваго	947	20	4,812	20	1,587	55	580	—	11,632	20
		17,302	7	7,586	20	8,462	15	10,073	20	15,656	10

[illegible]

№		1831.		1832.		1833.		1834.		1835.	
		пуд.	фун.	пуд.	фун.	пуд.	фун.	пуд.	фун.	пуд.	фун.
	Дѣльнаго N 1.	152,544	—	114,039	32	148,576	8	159,289	38	180,701	6
	Навивнаго	—	—	—	—	—	—	142	15	20	35
	Расковочнаго въ бракъ N 2.	2,540	—	11,207	5	14,177	15	19,761	—	15,661	20
	Въ обсычкахъ N 3.	7,160	—	4,232	—	2,482	15	298	20	—	—
		142,044	—	129,478	37	165,235	38	179,491	33	196,383	21
	Въ колотушечномъ.										
	Расковочнаго N 2.	2,312	28	2,197	—	1,750	11	4,262	25	5,289	—
	N 3.	6,536	26	2,679	19	1,168	10½	1,772	6	1,886	14
		8,849	14	4,876	19	2,918	21¼	6,034	31	7,175	14
	Въ рѣзноплющильномъ.										
	Расковочнаго N 2.	7,635	10	6,068	15	5,889	11½	10,041	26	9,393	34
	N 3.	12,950	21	4,434	15	2,945	10	2,012	—	1,873	—
	Въ окрайнахъ	—	—	—	—	1,298	15	2,299	5	1,803	5
	Рѣзнаго въ прутьяхъ	9,261	—	5,136	30	2,734	35	11,290	15	5,538	25
	Прокатнаго и лопаточнаго . .	119	30	50	10	4,950	—	15,396	25	7,724	5
		29,946	21	15,669	30	17,817	21½	39,059	31	26,332	29
	Въ листокатальномъ.										
	Листоваго несходнаго 2-хъ ар-										
	шиннаго	390	15	49	15	451	10	2,586	10	403	20
	1-го аршиннаго	—	—	79	20	123	30	1,150	26	2,819	30
	Чаннаго	—	—	—	—	1,256	8	764	5	2,280	—
	Прокатнаго	—	—	33	—	214	30	—	—	1,413	20
	Въ обрѣзкахъ годнаго	121	30	—	—	361	10	652	20	1,180	10
	Расковочнаго N 2.	2,923	5	1,992	30	3,291	—	5,386	—	6,337	20
	N 3.	13,743	31	5,580	25	8,939	—	11,624	24	8,431	10
		17,179	1	7,735	10	14,637	8	22,163	29	22,865	30
	Въ якорномъ.										
	Получено при дѣлѣ якорей										
	въ обсычкахъ N 3.	398	20	901	—	752	4	1,798	23	1,267	25
	И того .	198,417	16	158,661	16	201,361	15	248,528	27	254,024	39

10.

ВЪДОМОСТЬ

ОБЪ ОТПРАВЛЕННЫХЪ ИЗЪ РОССІИ ЧРЕЗЪ АЗІЯТСКУЮ ГРАНИЦУ ЖЕЛѢЗЪ, СТАЛИ И ИЗДѢЛІЯХЪ
ЖЕЛѢЗНЫХЪ ВЪ 1835 ГОДУ.

	Желѣза не въ дѣлѣ.	Желѣза въ издѣліяхъ по цѣнѣ.		Стали не въ дѣлѣ.
		пуды	рубли	
По Астраханской таможенѣ	332,344	63,331	12,384	
— Бакінской	10,153	4,900	80	
— Оренбургской	657	25,982	2,144	
— Орской заставѣ	2,220	6,600	591	
— Уральской —	—	371	—	
— Звѣриноголовской	—	70	—	
— Илекской	—	177	—	
— Троицкой таможенѣ	39,719	4,520	155	
— Бухтарминской	—	60	—	
— Петропавловской	5,100	51,075	185	
— Пресногорьковской заставѣ	101	375	—	
— Николаевской	—	118	—	
— Семипалатинской таможенѣ	—	40,767	—	
— Гурьевской заставѣ	—	176	—	
— Коряковской	—	1,124	—	
— Усть-Каменогорской	—	1,824	—	
— Омской	—	770	—	
— Кизлярской таможенѣ	—	716	—	
— Ахогланской	85	2,250	—	
— Ахалцихской	50	10,849	—	
— Гумринской заставѣ	—	5,112	—	
— Редутъ-Кальской таможенѣ	1,049	180	—	
— Ахалкалакской	—	2,168	—	
— Нахичеванской	—	2,105	—	
— Джаватской заставѣ	—	4,781	—	
— Леикоранской	пуд. 2,313. пол. 2,549	7,687	290	
— Кяхтинской таможенѣ	146	15,102	—	
И того	пуд. 393,917. пол. 2549	233,186 р.	15,829	

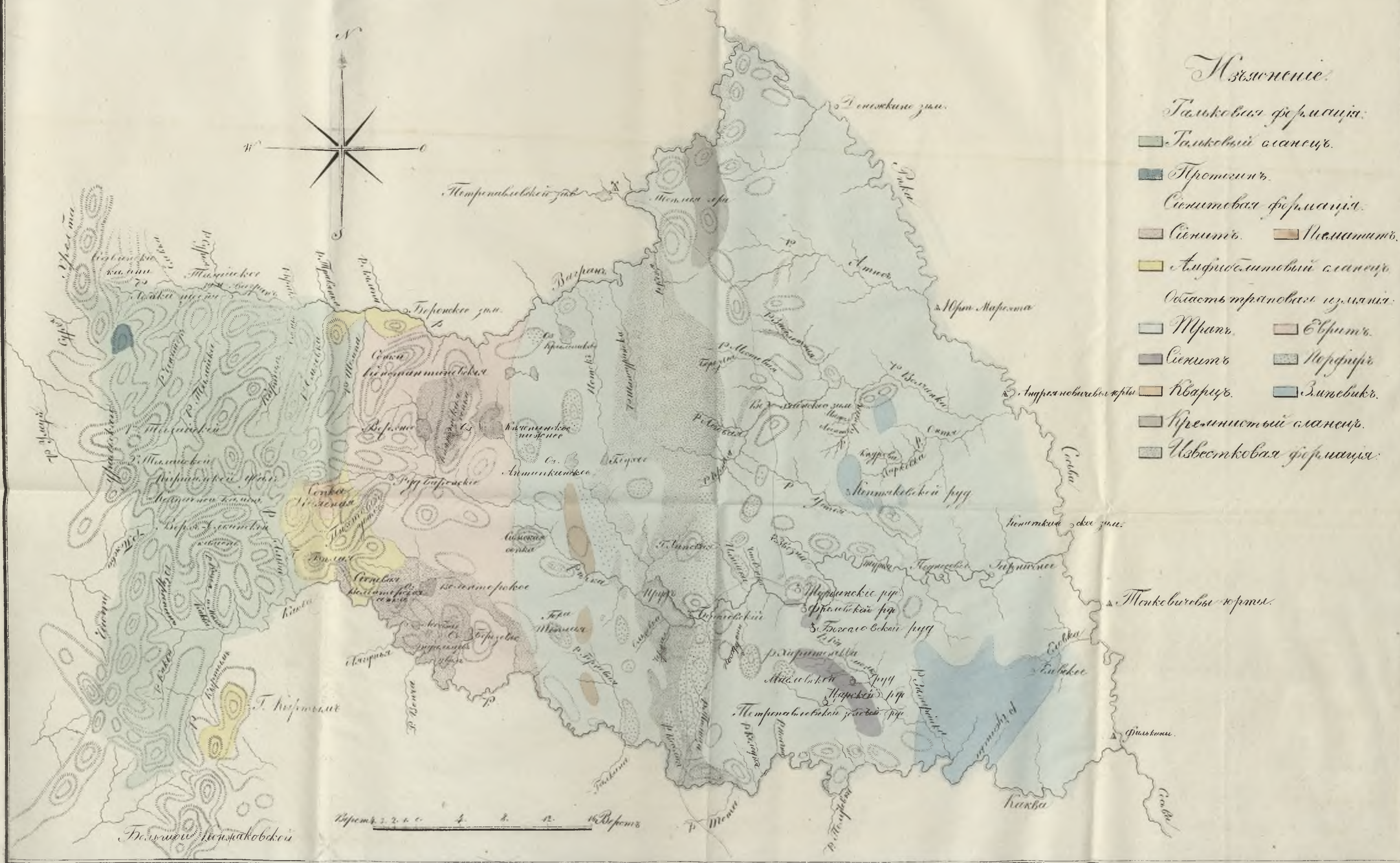
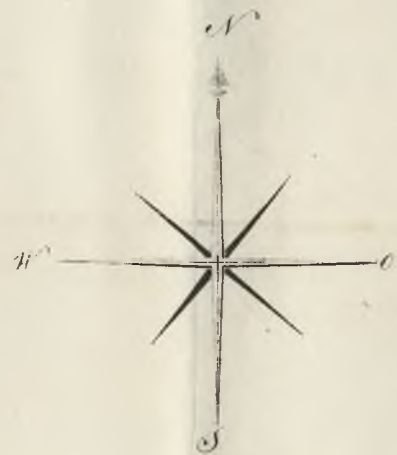
11.

ВЪ ДОМОСТЬ

О ВЫВЕЗЕННЫХЪ ИЗЪ РОССИИ МѢДИ И ИЗДѢЛІЯХЪ ИЗЪ ОНОЙ ВЪ ТЕЧЕНІЕ 1835 ГОДА.

По Европей- ской торго- вль.	По Азіят- ской тор- говль.	И того.	Въ Финлян- дію.	Въ Царство Польское.	Всего.
Мѣди: не въ дѣлѣ	185.245.	4.620.	189.863.	—	189.863.
Лагуни	2.409.	558.	2.967.	9	3.804.
Въ лому	8.301.	76.	8.377.	—	11.503.
Мѣдной проволоки	198 п. 34 ф.	82 п. 20 ф.	281 п. 14 ф.	9 п.	660 п. 14 ф.
Мѣди въ издѣліи	296,367 р.	89,844 р.	386,211 р.	8,405 р.	492,902 р.
цѣна					

4^{re} Yracmka.



Изъяснение.

Гальковская фермація:

Таинственный сланец.

Протесинъ.


Сенитовая формация.

Сентябрь.

 Resmanus


Анфимовский садик

Область тропового излучения.

 *Myann.*

□ Spruce.

Сенитъ

 *Perfidus*

Варуцъ

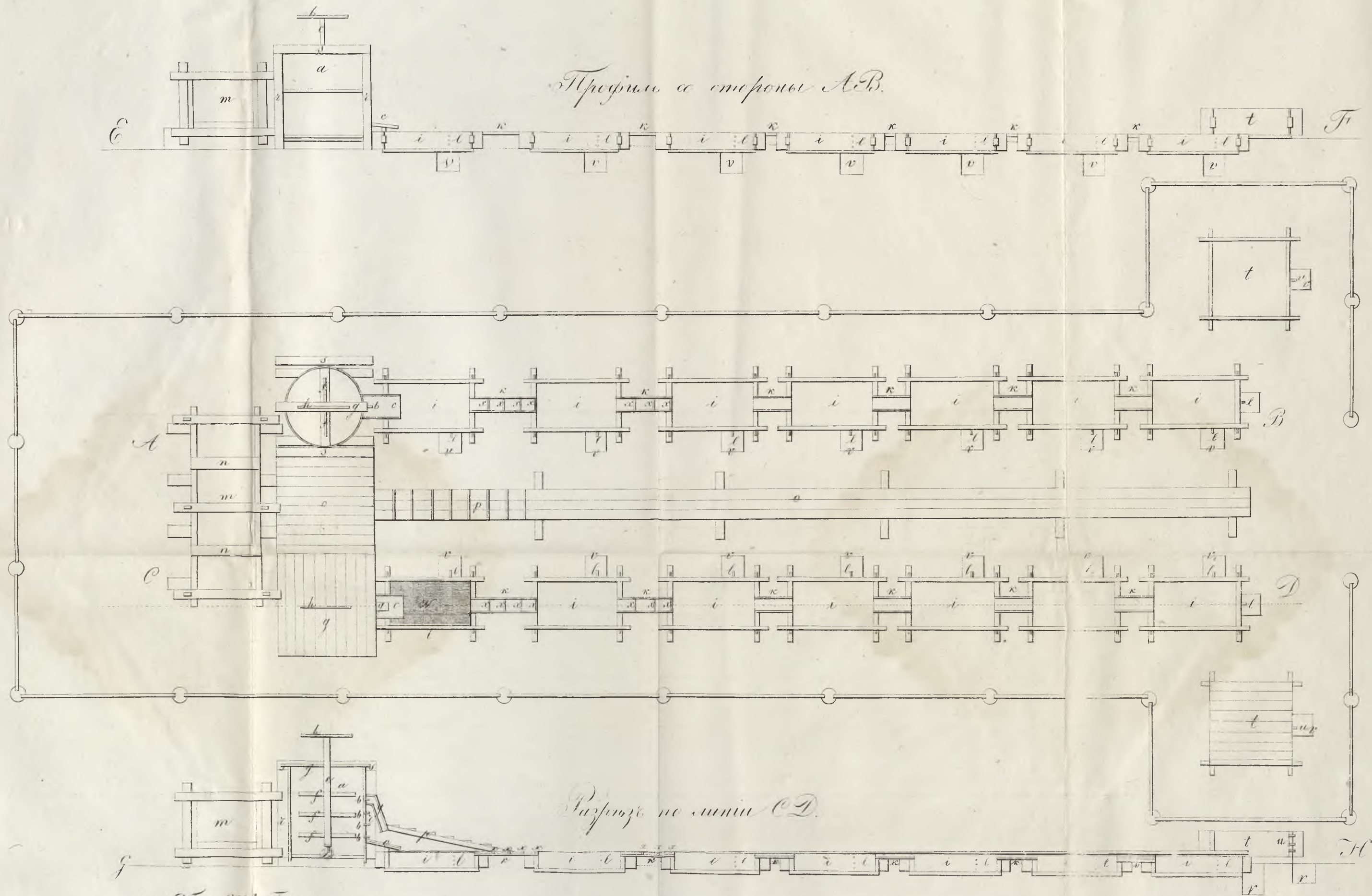
Зуневуко.

☐ Крепнистый сланец.

☐ Известковая фирмация:

План, профиль и разрезь прибора, употребленаго въ Томскомъ заводе для стачивания сенсуперной
Кампанской глины.

Профиль со стороны А.В.



Разрезь по линии C.D.

Е.П.С.Н. Призвистенная линия

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

U. S. GEOLOGICAL SURVEY

